



Fenômenos da

# Tecnologia Educacional:

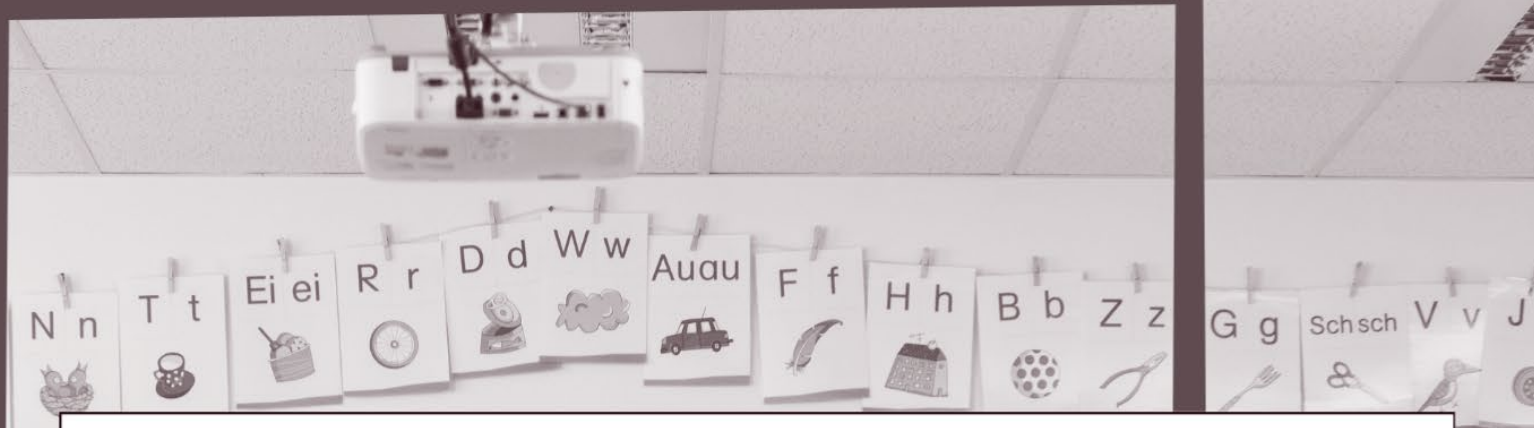
Rumos de ensino integrados

Cristiana Barcelos da Silva  
Andréa Cristina Marques de Araújo  
Roger Goulart Mello  
Organizadores



2021





Fenômenos da

# Tecnologia Educacional:

Rumos de ensino integrados

Cristiana Barcelos da Silva  
Andréa Cristina Marques de Araújo  
Roger Goulart Mello  
Organizadores



2021

2021 by Editora e-Publicar  
Copyright © Editora e-Publicar  
Copyright do Texto © 2021 Os autores  
Copyright da Edição © 2021 Editora e-Publicar  
Direitos para esta edição cedidos  
à Editora e-Publicar pelos autores

**Editora Chefe**

Patrícia Gonçalves de Freitas

**Editor**

Roger Goulart Mello

**Diagramação**

Roger Goulart Mello

**Projeto gráfico e Edição de Arte**

Patrícia Gonçalves de Freitas

**Revisão**

Os autores

**FENÔMENOS DA TECNOLOGIA EDUCACIONAL: RUMOS DE ENSINO  
INTEGRADOS, VOL. 1**

Todo o conteúdo dos capítulos, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

**Conselho Editorial**

Alessandra Dale Giacomini Terra – Universidade Federal Fluminense

Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia

Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Cristiana Barcelos da Silva – Universidade do Estado de Minas Gerais

Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina

Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - Universidade Federal de Pernambuco

Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Ernane Rosa Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás

Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará

Glauco Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense

Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz

Inaldo Kley do Nascimento Moraes – Universidade CEUMA

João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas



2021

Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas  
Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará  
Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes  
Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo  
Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes  
Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará  
Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista  
Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

F339 Fenômenos da tecnologia educacional [livro eletrônico] : rumos de ensino integrados: volume 1 / Organizadores Cristiana Barcelos da Silva, Andréa Cristina Marques de Araújo, Roger Goulart Mello. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-89950-67-7

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Tecnologias educacionais.  
I. Silva, Cristiana Barcelos da. II. Araújo, Andréa Cristina Marques de.  
III. Mello, Roger Goulart.

CDD 371.72

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Editora e-Publicar**  
Rio de Janeiro – RJ – Brasil  
contato@editorapublicar.com.br  
www.editorapublicar.com.br



2021



## Apresentação

Cada vez mais as tecnologias digitais se fazem presentes na sociedade atual. Estas proporcionam grandes mudanças nos costumes da humanidade, principalmente no que se refere a área da educação. O ambiente educacional modifica-se com a crescente inserção de tecnologias, a pandemia COVID-19 impactou exponencialmente os usos de tecnologias educacionais para atendimento a demanda social.

Frente a este cenário de grandes incertezas mas em busca da qualidade da educação, é com imensa satisfação que a Editora e-Publicar apresenta a obra intitulada "Fenômenos da tecnologia educacional: rumos de ensino integrados, volume 1", composta por 30 capítulos de pesquisadores da área.

Neste sentido os capítulos trazem diálogos que visam contribuir com a atuação docente e o processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis da educação nos dias atuais.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Patrícia Gonçalves de Freitas

Roger Goulart Mello

## Sumário

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	12
AS TECNOLOGIAS DIGITAIS CON TEMPORÂNEAS E O ESTUDO DA DISCIPLINA DE HISTÓRIA NO SÉCULO XXI: A COMPREENSÃO DOS FATOS HISTÓRICOS .....	12
	Adelson Moreira Santos Michelle Barros
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	27
A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH) <sup>1</sup> .....	27
	Juvenal Severino Pereira Andréa Celina Ferreira Demartelaere
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	50
ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA PARA ESTIMULAR A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH) .....	50
	Juvenal Severino Pereira Andréa Celina Ferreira Demartelaere
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	65
ENSINO REMOTO, EAD, PANDEMIA E DISPARIDADE SOCIAL .....	65
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c20229812793601</b>	Diogo Salviano de Almeida Maroso Christiane Novo Barbato
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	85
ASPECTOS QUÍMICOS DA QUANTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS PELO MÉTODO COLORIMÉTRICO DE BIURETO: UMA REVISÃO <i>ON-LINE</i> NO ENSINO TÉCNICO DE QUÍMICA .....	85
	Leticia Rodrigues Schmitz Kézia Vitoria Pires Vailant Edailson de Alcântara Corrêa
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	96
A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DIDÁTICOS DIGITAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.....	96
	Wellingtonia Ferreira Santana Kleyfton Soares da Silva
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	108
VIDEOAULA COMO RECURSO DIDÁTICO .....	108
	Susana Da Costa Mota Leonice Aparecida De Fátima Alves Pereira Mourad Isadora Luiza Francisca Alves Flores



<b>CAPÍTULO 8</b> .....	125
OS PROFESSORES E SEUS SABERES SOBRE O USO EDUCACIONAL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO .....	125
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202211438677</b>	<b>Lina Maria Gonçalves</b>
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	137
JOGOS PARA ENSINAR CARTOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL .....	137
	<b>Marcos Farias de Holanda</b> <b>Marcela Vieira Pereira Mafra</b>
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	147
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: UM OLHAR PARA AS METODOLOGIAS ATIVAS EM/NA EDUCAÇÃO A PARTIR DO PROJETO "FONDECYT REGULAR 1191891" .....	147
	<b>Mariana Borges Lemes</b> <b>Karen Luciélen Pereira Rodrigues</b>
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	156
MAPEAMENTO DA REDE SOCIOTÉCNICA NA CONSTRUÇÃO DE UM SERIOUS GAME PARA A SAÚDE .....	156
	<b>Suiane Costa Ferreira</b> <b>Rejane Reis dos Santos</b>
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	173
INDICADORES DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NA MODALIDADE DIGITAL.....	173
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186129554</b>	<b>Caterine Vila Fagundes</b> <b>Kátia Cristian Puente Muniz</b> <b>Ana Cristina Ghislени</b>
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	200
DESAFIOS E CONQUISTAS DO DOCENTE FRENTE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM TURMAS DE ENSINO FUNDAMENTAL. ....	200
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186212677</b>	<b>Adalberto Freitas</b> <b>Andréia Morais</b> <b>Aline Rodrigues</b> <b>Eurivane Macena</b> <b>José Souza</b> <b>Luíza Borges</b>
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	217
O PAPEL DO GESTOR NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM FRENTE AOS DESAFIOS APRESENTADOS NO ENSINO REMOTO. ....	217
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186313677</b>	<b>Adalberto Freitas</b> <b>Andréia Morais</b> <b>Aline Rodrigue</b> <b>Eurivane Macena</b> <b>José Souza</b> <b>Luíza Borges</b>

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	233
ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES DE MATEMÁTICA UTILIZANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	233
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186414677</b>	Diego Gomes dos Santos Marina de Matos Ribeiro Matheus Felipe Santos da Penha Carla Saturnina Ramos de Moura Lucília Batista Dantas Pereira
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	243
SINERGIA E FILOSOFIA DA TECNOLOGIA NO VIRTUAL EDUCA 2020 - LISBOA: O BYOD, ENSINO APRENDIZAGEM COM AS METODOLOGIAS ATIVAS.....	243
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186515677</b>	Ody M. Churkin
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	264
FORMAÇÃO DE DOCENTES SURDOS PARA O ENSINO DE LIBRAS E DE CONTEÚDOS DA BNCC POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS .....	264
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186616677</b>	Tales Douglas Moreira Nogueira
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	274
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO ENSINO REMOTO NO PERÍODO DE PANDEMIA: UM OLHAR PARA O MUNICÍPIO DE PEDRA BRANCA – PB.....	274
	Maria Vanderly Silvino Antonio Manoel da Silva Filho Elzanir dos Santos
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	291
A EDUCAÇÃO DIGITAL COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL INTEGRADORA .....	291
	Christian Raphael Delfino Mouzinho Soares Wamberto Nunes Soares Mouzinho João Batista de Souza Maurino Cassiano Filho Débora Medeiros Dantas da Silva Maria Aparecida Fernandes Medeiros
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	298
INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS ENFRENTADOS PELO PROFESSOR NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE TAILÂNDIA-PA.....	298
	Valdênia da Silva Boíba Eraldo Pereira Madeiro
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	307
ENSINO REMOTO E AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS.....	307
	Fabiane Fantacholi Guimarães Claudiana Marcela Siste Charal Greicy Juliana Moreira Indianara Paula Pinheiro Fermino



<b>CAPÍTULO 22</b> .....	327
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PROFESSORA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS EM TEMPOS PANDÊMICOS .....	327
	<b>Ilza Martins Peixoto Lemos</b>
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	335
O USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM NOVO PARADIGMA? .....	335
	<b>Lino Marcos da Silva</b>
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	349
COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA E AUMENTATIVA - INTERAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO.....	349
	<b>Maria Aparecida Ferreira Gaia Lima Feitosa</b>
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	356
ENSINANDO E APRENDENDO BOTÂNICA REMOTAMENTE AOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS .....	356
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186717677</b>	<b>Bruno Alexandre Pereira de Melo</b> <b>Maria do Socorro Souto Braz</b> <b>Bruna Maria P. da Costa Cordeiro</b>
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	374
PRÉ-HISTÓRIA, HISTÓRIA REGIONAL/LOCAL E ENSINO REMOTO: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	374
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186825677</b>	<b>Douglas Novais da Silva</b> <b>Anderson Dantas da Silva Brito</b>
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	387
PROCESSO DE ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE VÍDEOS EDUCATIVOS: MAPEANDO TEMÁTICAS, RECURSOS E METODOLOGIAS .....	387
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202186926677</b>	<b>Carla Saturnina Ramos de Moura</b> <b>Felipe Lustosa Cavalcanti de Andrade</b> <b>Jorge Luis Cavalcanti Ramos</b> <b>Vivianni Marques Leite dos Santos</b> <b>Lino Marcos da Silva</b>
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	398
DIVULGANDO SAÚDE PARA O VIAJANTE SURDO: UMA CONSTRUÇÃO DE VÍDEO EDUCATIVO EM LIBRAS.....	398
<b>DOI: 10.47402/ed.ep.c202187027677</b>	<b>Carolina Barreira de Queiroz</b> <b>Karin Gomes Sandras</b> <b>Isabele Taumaturgo Mororó</b> <b>Deborah Pedrosa Moreira</b>

<b>CAPÍTULO 29</b> .....	406
SALA DE AULA INFORMATIZADA: UM ESPAÇO PRIVILEGIADO DE APRENDIZAGEM ATIVA.....	406

**DOI: 10.47402/ed.ep.c202187128677**

Adriana Inocência Gonçalves  
Eromi Izabel Hummel  
Mari Lidia Chempcek  
Roseneide Maria Batista Cirino

<b>CAPÍTULO 30</b> .....	418
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES(AS) PARA A UTILIZAÇÃO DAS TDIC'S: UMA COMPETÊNCIA PARA ONTEM .....	418

André Luís Nunes dos Santos





# CAPÍTULO 1

## AS TECNOLOGIAS DIGITAIS CONTEMPORÂNEAS E O ESTUDO DA DISCIPLINA DE HISTÓRIA NO SÉCULO XXI: A COMPREENSÃO DOS FATOS HISTÓRICOS

**Adelson Moreira Santos**, Mestrando em Gestão, Educação e Tecnologias, UEG, Professor  
Pedagogia, UEG

**Michelle Barros**, Mestrando em Gestão, Educação e Tecnologias, UEG

### RESUMO

A presente pesquisa busca identificar especificamente no ano de 2020 quais são as tecnologias digitais contemporâneas que estão presente em sala de aula e que permitem a ampliação do conhecimento sobre os fatos históricos no ensino da disciplina de História em turma do 9º ano do Ensino Fundamental Séries Finais. Estas permitem a imersão e a compreensão do assuntos abordados pelo docente para que esses sejam significativos aos educandos? Com a abordagem qualitativa na modalidade de entrevista semiestruturada para observação e mensuração das informações levantadas no Ensino Fundamental Séries Finais, no Distrito Federal. Pesquisamos quais são os instrumentos, astécnicas, e os recursos que são utilizados e a relevância destes em relação a forma como os fatos históricos são abordados e reconstruídos com o auxílio das tecnologias digitais contemporâneas utilizadas em sala de aula. Como abordagem conceitual e teórica, utilizamos, Santos e Filho (2019); Santo, Silva e Moura (2019); Tori (2010); Toschi (2005); Bogdan e Biklen (1994); Gil (2006) e Marques(2012).


**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimento. Ensino. Aprendizagem. Ensino Fundamental. Tecnologias contemporâneas.

### INTRODUÇÃO

O interesse por estudar as diretrizes aqui apresentadas partiu da realidade de sala de aula e os desafios enfrentados no âmbito do ensino de História, o qual se vê cada vez mais “invadido” pelas tecnologias digitais contemporâneas<sup>1</sup>. Assim, na busca por identificar como podemos fazer para que a prática docente seja mais atrativa e estimule os alunos através da tecnologia realizamos uma revisão de literatura, elucidando estudos que dialoguem com a temática proposta.

---

<sup>1</sup> O termo tecnologias contemporâneas de informação e comunicação segundo Almeida (2019) é uma sigla que foi utilizada inicialmente no Reino Unido, numa proposta de currículo escolar elaborado no fim dos anos 90. “[...] A expressão remete a todo e qualquer tipo de tecnologia que trate informação e auxilie na comunicação, podendo ser na forma de hardware, software, rede ou telemóveis em geral” (ALMEIDA, 2019).



Dessa forma, para melhor elucidar nosso trabalho, destacamos as tecnologias digitais contemporâneas existentes e que podem ser utilizadas pelo docente no ensino da disciplina de História. Das quais podemos destacar: os *smartphones* (aparelho de telefonia móvel que permite o acesso à internet); os *tablets* (dispositivos que permitem o acesso a rede de computadores), jogos eletrônicos digitais, computadores portáteis (*notebook, laptop*), sites de buscas que possuam conteúdo em audiovisual dentre outros. Ou seja, atualmente existem uma quantidade enorme de ferramentas e metodologias para o ensino não apenas da disciplina de história, mas de qualquer conteúdo. Com isso, buscamos compreender como essa inserção e a utilização dessas tecnologias e dispositivos ampliam os horizontes e auxiliam no aprendizado dos temas abordados no âmbito do conhecimento histórico?<sup>2</sup>

Segundo destacam Castro e Lopes (2015, p.01) “não é de hoje que a educação vem sofrendo transformações e uma delas que tem se destacado é o avanço tecnológico”. Com isso, buscando elucidar melhor o presente trabalho, o dividimos em três tópicos: o primeiro, dedicado ao estudo da história do ensino de História, o segundo, compreendendo a diferenciação entre ensino “tradicional” e o “inovador”, e terceiro tópico procuramos identificar como o ensino de história ocorre na atualidade em meio a inserção das novas tecnologias.

Assim, buscamos com essa compreensão identificar se os fatos históricos tiveram sua abordagem ampliada com o uso das tecnologias digitais contemporâneas em sala de aula e se o processo de ensino mediado por estas tecnologias, tornam-se significativos para os alunos.

## REFERENCIAL TEÓRICO


### UM BREVE PANORAMA DA HISTÓRIA DO ENSINO DE HISTÓRIA

Quando foi iniciando o ensino da disciplina História na educação formal é um questionamento que nos impele a buscarmos na própria história a sua elucidação. Segundo Schmidt (2012) a história do ensino de História no Brasil tem como marco institucional fundador o regulamento do Colégio Dom Pedro II em 1838. O qual “determinou a inserção da

---

2 Segundo Bittencourt (2012) conhecimento histórico é a apreensão de conceitos e categorias que no processo de construção histórico-social, e com os seus próprios meios sociais, permite a compreensão crítica da vida humana e de nós mesmos. Apreensão está que é essencial para a efetivação das visões históricas de mundo.





História como conteúdo no currículo onde se percebeu a forte influência das concepções européias na história, particularmente a francesa” (SCHMIDT, 2012, p.78).


Já para Bittencourt (2008), a inserção da disciplina de História no currículo escolar formal se deu por volta de 1837, a partir dos planos de estudo da primeira escola “pública” brasileira. Porém, como pontua a autora, a disciplina passou por muitas mudanças em sua trajetória, até os dias atuais, pois até recentemente era uma espécie de:

(...) estudo mnemônico sobre o passado criado para sedimentar um origem branca e cristã, apresentada por uma sucessão cronológica de realizações de “grandes homens” para uma “nova” disciplina constituída sob paradigmas metodológicos que buscam incorporar a multiplicidade de sujeitos construtores da nação brasileira e da história mundial” (BITTENCOURT, 2018, p. 127)

A partir do que nos elucida Bittencourt (2008), notamos que no seu início, o ensino da disciplina de História passava apenas pela leitura dos documentos históricos oficiais e que o aluno apenas deveria memorizar datas, personagens e situações elencadas pelo professor. Porém, sem apresentar reflexões ou problematizações. Ou seja, partia da ideia de que “ensinar é transmitir um conhecimento e aprender é repetir tais conhecimentos da maneira como foi transmitido” (BITTENCOURT, 2008, p.230).

Ainda quanto às questões históricas, segundo Bittencourt (2018), no Brasil a disciplina de História recebeu diversos nomes, perpassando por História Universal ou História da Civilização e História do Brasil ou História da Pátria, os quais indicavam as mudanças nos objetivos, nos conteúdos e principalmente na prática educativa. Da mesma forma como também pretendiam sob seus paradigmas metodológicos buscar a incorporação da multiplicidade de sujeitos construtores da nação brasileira e da história mundial, ainda que brancos e europeus.

Segundo Bertolleti, Coelho e Coelho (2009) em sua construção sobre o ensino de história no Brasil, destacam que no século XX, teve início a crítica ao modelo europeu de civilização e que a partir da Primeira Grande Guerra, 1914-1918, a disciplina de História como função cívica passou a ser questionada. Ou seja, não aceitando que o passado servisse de parâmetro para se estabelecer a unidade do povo brasileiro. Ainda segundo os autores, “O ideal de um ensino de História civilizador, positivista, foi abalado pelas novas abordagens propostas pelos historiadores franceses Marc Bloch (1886-1944) e Lucien Febvre (1878-1956)” (BERTOLLETI, COELHO E COELHO, 2009, p.11041). Tal constatação se deu com o início das publicações da revista “*Annales d’Histoire Économique et Sociale*” em 1929, que popularmente ficou conhecida como Escola dos *Annales* e que mudou a forma de se observar os métodos e as perspectivas historiográficas.




Outro aspecto levantado por Bertolleti, Coelho e Coelho (2009) é que o conceito do documento histórico passível de ser analisado como fonte para compreensão do passado humano recebeu um olhar mais amplo com os *Annales*. Com isso, a idéia de que se poderia realizar a “história, mesmo na ausência de documentos escritos, uma vez que outras fontes resultantes do trabalho humano e do ambiente permitem conhecer a história”, ampliando dessa forma a possibilidade de investigação e compreensão da História. (BERTOLLETI, COELHO E COELHO, 2009, p.11041).

Durante a ditadura militar brasileira (1964-1985) o ensino de História passou por medidas restritivas, com ajustes nos programas curriculares e principalmente no acompanhamento da prática docente. Onde o objetivo era exercer o controle ideológico e eliminar as possibilidades de resistência ao regime autoritário (BERTOLLETI, COELHO E COELHO, 2009, p.11042). Com isso, as ações exigiam que o ensino de História atendesse aos interesses do Estado, imposto de forma vertical. Pois, conforme nos apontam os autores referenciados, a perspectiva dos militares era, “sem os meios didáticos e as informações necessárias aos questionamentos da organização do país, a capacidade de questionamento da população se limitaria” (BERTOLLETI, COELHO E COELHO, 2009, p. 11044). Algo que nos permite compreender que se tratava de um ensino direcionado e censurado, chegando até a suspensão das atividades docentes neste componente e o incorporando a outras disciplinas no ano de 1971.

Segundo Ciampi (2003) a partir desta abordagem restritiva, tendenciosa e com uso da autoridade para direcionar a prática docente, o ensino da disciplina de História gerava o desinteresse dos alunos pois vinculava-se ao “ensino positivista, narrativo, burocrático e repetitivo”, algo que acompanhou/ acompanha o ensino da História durante/ há muito tempo. Quanto ao legado contemporâneo, de acordo com Ciampi (2003) pode ser notado que o “desestímulo atrela-se a falta de inovação na forma de transmitir o conhecimento histórico, uma vez que, o aluno se mantém em contato com um mundo moderno que dispõe de inúmeras formas de tecnologia” (CIAMPI, 2003, p.112). Ainda para a referida autora o sistema de ensino com essas características, que não estimula a interação com as tecnologias digitais contemporâneas, desestimulam alunos e professores, pois faz do ensino algo “monótono e pouco atrativo” (CIAMPI, 2003, p.113).

A partir do que destacou Ciampi podemos inferir que o ensino da disciplina de História necessita vencer obstáculos metodológicos e atualizar-se com os recursos disponíveis em sua prática. Compactuando com essa visão Schmidt (2004) nos auxilia a compreender que o ensino



da disciplina de História em sala de aula necessita ser contextualizado e acrescido das possibilidades que permitam a superação da metodologia positivista, o qual destacaremos no tópico posterior.

Como destaca Miranda e Schier (2016) é possível compreendermos a importância do ensino da disciplina de História e como esse foi sofrendo mudanças ao longo do tempo. Uma vez que ao conhecermos o passado, por meio da disciplina de História, é possível que entendamos como “foram formadas e porque são desenvolvidas muitas ações que envolvem o cotidiano, a localidade, o país e até o mundo” (MIRANDA e SCHIER, 2016, p. 25).

Com isso, é necessário compreender que o ensino da disciplina de História recebeu a influência de cada período e que com o tempo não apenas os temas abordados em sala de aula, mas, também as metodologias foram sofrendo mudanças. Por outro lado, como destacaremos adiante, não entendemos que devemos substituir tudo que foi feito, mas, nos permitirmos avançar quanto aos novos desafios que as tecnologias digitais nos impõe em sala de aula.


## **O ENSINO TRADICIONAL VERSUS ENSINO INOVADOR E A HISTÓRIA**

Na carreira docente, sempre ouvimos falar da relação entre o ensino tradicional e o dito inovador. No âmbito da disciplina de História não é diferente e por muito tempo vimos a “decoreba” como tradicional e o “diferente” como inovador. Contudo, entendemos que a educação exige que compreendamos que a complexidade das partes não explica o todo e nem o todo explica as particularidades das partes, uma vez que há a comunicação entre elas. Com isso, um ensino pode ter ora ares de inovador ora de tradicional, numa forma dialógica. Assim, se faz necessário para a compreensão de alguns “fenômenos complexos, que juntemos duas noções que a princípio são antagônicas, e que são, ao mesmo tempo, complementares” (MORIN, 2013, p. 19).

Segundo Leão (1999) devemos ter a compreensão de que a educação necessita continuamente articular o ensino e a aprendizagem, estimulando a autonomia do aluno para que por meio das interações com os professores se alcance o proposto pelo currículo escolar. Ao mesmo tempo em que a autora aponta para a própria estrutura da escola, a qual se mostra tradicional. Onde, por mais que seja destinada a todos e faça parte do nosso cotidiano, também é um local de “instrução sistêmica, organizada e direcionada” (LEÃO, 1999, p. 187).

Nessa perspectiva, a autora destaca o paradigma de ensino tradicional como um dos principais influenciadores da prática da “educação formal”, e que serviu de referencial para “os





modelos que o sucederam através do tempo” (LEÃO, 1999, p. 188). Assim, em termos conceituais, na perspectiva tradicional, o aluno é somente um receptor e repetidor de informações, caracterizado como um agente passivo dentro do processo formativo. Com isso, a abordagem tradicional do processo de ensino e aprendizagem não se fundamenta em teorias empiricamente validadas, mas sim numa prática educativa e na sua transmissão através dos anos. “Dessa forma, os pressupostos teóricos da escola tradicional partiram de concepções e práticas educacionais que prosseguiram no tempo sob as mais diferentes formas” (MIZUKAMI, 1986, p.14).


Quanto à inovação em educação, segundo Vincent-Lancrin *et al* (2019), está se relaciona à adoção de novos serviços, tecnologias, processos, competências por instituições de ensino que levem à melhora de aprendizagem, equidade e eficiência. Algo que não se restringe apenas a inserção de recursos tecnológicos, mas que estimule o conhecimento ativo do aluno. Tal visão é reafirmada por Bittencourt (2018), quando pontua que os métodos tradicionais não focalizam na formação intelectual ou o desenvolvimento do espírito crítico do aluno, pois está centrado no método de memorização e reprodução do que foi transmitido. Algo que vai no caminho contrário da proposta de um ensino que trabalhe a autonomia e o senso crítico.

Segundo Franzim (2017) a inovação no processo de ensino e aprendizagem, não é um termo atual, uma vez que já se discutia sobre ele desde o movimento da Escola Nova (1882). Com isso é importante destacar que cada época trouxe uma visão de inovação, que ora possuíam como foco os “métodos e metodologias, ora baseava-se na organização curricular. Há ainda, na última década, a relação direta entre inovação e usos e manejos das novas tecnologias” (FRAZIM, 2017, p.1).

Na relação entre o inovador e o ensino de História, Fonseca (2009) destaca que ensinar a disciplina de História é ultrapassar as barreiras limitantes do momento atual, vivenciado, e uni-lo ao passado na busca de se identificar suas causas e conseqüentemente suas possibilidades. Uma vez que:

O ensino e a aprendizagem de História nos permitem ver as experiências sociais em movimento, as transformações e permanências, um processo que assume formas diferenciadas, produto das ações e relações dos próprios homens. (FONSECA, 2009, p. 520)

Contudo, conforme acentua Bittencourt (2008), para que o processo de ensino e aprendizagem seja eficaz, ele deve ser descentralizado do professor e do método, permitindo assim que o aluno seja protagonista. Com isso, o aluno pode ultrapassar os limites que foram estabelecidos para determinada investigação, espera-se, inclusive, resultados diferenciados do



discutido, perfazendo o conhecimento crítico. Uma vez que, segundo Lima (2019), a história é algo dinâmico e que permite visões diferenciadas do mesmo objeto, ou seja:

(...) a história pode ser contada por diversas formas, assim sendo diferentes alguns pontos da outra, mas isso não deixa de ser uma história, é sim o olhar, a subjetividade de quem está contando, onde eles usaram dessa fala para dizer que entenderam que a história é contada a partir de um olhar (LIMA, 2019, p. 33).

Dessa maneira o ensino da disciplina de História necessita ampliar as possibilidades de compreensão do aluno, permitindo que ele busque na sua vivência cotidiana o elo com os fatos históricos que estão presentes na sociedade da qual faz parte. Assim, seja ele protagonista, investigando, questionando, interpretando, discordando, concordando etc, o importante é que esteja socialmente envolvido. Para que isso ocorra, segundo Fonseca (2009), o professor da disciplina de História necessita trabalhar os conteúdos de forma que integre estes a vida do aluno, para que:


(...) com sua maneira própria de ser, pensar, agir e ensinar, transforma seu conjunto de complexos saberes em conhecimentos efetivamente ensináveis, faz como que o aluno não apenas compreenda, mas assimile, incorpore e reflita sobre esses ensinamentos de variadas formas. É uma reinvenção permanente. O processo de ensino-aprendizagem histórico tem como papel fundamental o professor que tem a possibilidade de apresentar diversas leituras e acontecimentos que marcaram a história. Nesse contexto o professor tem papel cidadão e educativo (FONSECA, 2009, p.540).

Em suma, o professor e o aluno são os protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, e necessitam dialogar com os fatos e documentos históricos para que a História seja construída e inserida em um processo que ultrapasse as visões que se limitam e que se colocam como verdade. Dessa forma, entendemos que a discussão sobre o tradicional e o inovador não se encerram com esta breve explanação, mas nos coloca a refletir sobre como, enquanto professores estamos atuando. Tradicional? Inovador? Ou ora um, ora outro? Cremos ser uma resposta diária.

## **O ENSINO DA DISCIPLINA DE HISTÓRIA NA ATUALIDADE**

Contextualizar o ensino da disciplina de História na atualidade com a utilização das possibilidades de investigação e compreensão dos fatos por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação é um grande desafio. Porém, se faz necessário, pois desde que usados de maneira que estimule o aluno, são importantes elementos para o conhecimento histórico (SCHMIDT, 2004).

De acordo com Bittencourt (2018) não há dúvidas de que recursos tecnológicos precisam ser inseridos no processo de ensino e aprendizagem, mas é necessário que seja de



maneira que auxiliem na renovação da metodologia utilizada. Assim, a inserção de computadores, material audiovisual, interações virtuais dentre outras opções, como filmes, séries, jogos etc., podem ser vistos como importantes auxiliares para o ensino de história.


A partir de tais prerrogativas, já é possível observar exemplos de professores da disciplina de História que vem utilizando recursos como a televisão, o rádio, o cinema, o teatro e os mais diversos dispositivos em suas aulas. Com isso, entendemos que com o auxílio das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação, (TDIC), algo presente no cotidiano e que intermedia a interação dos seres humanos, acaba por aproximar e aumentar o alcance das informações e que podem ser utilizados de forma complementar pelo professor, sendo considerado um importante aliado na construção do processo de ensino.

Assim, entendemos que a utilização das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação disponíveis no processo de ensino e aprendizagem permitem ao professor e ao aluno a ampliação do campo de pesquisa e que consigam maiores informações sobre os temas abordados. Porém, para que isso ocorra, é necessário que os profissionais saibam fazer uso destas tecnologias, bem como tenham o suporte e a capacitação adequada. Pois, como nos alerta Bittencourt (2018), a transferência da responsabilidade de modernização do ensino da disciplina de História, para as tecnologias digitais pode gerar um retrocesso, uma vez que:

A opção da política educacional brasileira tem ocasionado questionamentos sobre a concepção de conhecimento escolar e sobre o papel dos professores no atual modelo pedagógico em que os métodos de ensino tendem a uma submissão tecnológica controlada pelas mídias eletrônicas. A BNCC aponta para uma “modernização” dos conteúdos e dos métodos escolares tendo como premissas as novas vivências da geração das mídias, do individualismo do jovem cidadão consumidor cujo sonho é se integrar ao sistema capitalista globalizado que o torna dependente da aquisição contínua das novas tecnologias. Nesse contexto, os currículos de História podem ser transformados novamente em currículos voltados para a difusão de uma religiosidade, que na atualidade corresponde à introjeção do capitalismo como religião conforme Max Weber (1967) e Walter Benjamin (2013) já haviam anunciado. (BITTENCOURT, 2018, p.148).

A partir do que a autora pontua, devemos compreender que não se trata simplesmente de usar as novas tecnologias digitais de informação e comunicação na aula de História de forma livre, mas, seu uso deve estar relacionado aos conteúdos propostos e a uma educação libertária. Contudo, precisa ser planejado e o professor preparado, pois, não podemos incorrer no risco de voltarmos a ter o conteúdo da disciplina de História como coadjuvante no processo de ensino. Uma vez que como destaca Oliveira (2017) a disciplina de História é fundamental para qualquer sociedade, pois permite abordar, compreender e interpretar os fatos e atos humanos. Em Oliveira (2017) a contemporaneidade, por meio da interação com as tecnologias digitais de informação e comunicação podemos no contexto do espaço escolar estimular:





uma aprendizagem benéfica e significativa no ensino de História, onde deve haver um entrosamento, um diálogo e uma interação qualitativa no ensino de história, comparando-o com o presente, na busca de obter uma perspectiva positiva na educação contemporânea. Isso é trazer a história do passado, com comprometimento perante o presente dos estudantes, de forma mais harmoniosa e divertida, com base também, nos interesses dos alunos, onde a realidade dos educandos pode e deve ser inserida nas atividades, como ponto de partida nas aulas de História, podendo em certas ocasiões, o docente fazer uma aula diferenciada. (OLIVEIRA, 2017, p. 10)

Nessa lógica, professor e aluno constroem juntos o saber, com a utilização das ferramentas disponíveis, que ampliem a contextualização da observação e integrem a realidade em que ambos vivenciam. Tornando assim os conceitos apreendidos em significativos e promotores de investigações, algo potencializado com as possibilidades que as tecnologias permitem. Como por exemplo, visitas a museus *online*, a leitura documentos históricos disponíveis na internet e acessível em seus *smartphones* dentre outras propostas. Nessa perspectiva, segundo Santos (2019) a aprendizagem da disciplina de História dentro da escola “obedece à busca de sentido. Portanto, os alunos interessam-se por aprender na medida em que isto tem sentido para suas vidas” (SANTOS, 2019, p.30). Logo, segundo a autora:

A necessidade de se superar as práticas de ensino possuidoras de concepções do tipo tradicional rumo àquelas calcadas nas concepções genéticas tem estado na base das propostas que nos últimos 40 anos vêm sendo forjadas por professores da Educação Básica e pesquisadores da área de ensino de História. Em diferentes projetos, esses profissionais têm buscado constituir práticas que considerem os princípios que norteiam o fazer do historiador. O ensino de História em tal viés toma esse fazer como seu conteúdo essencial, subordinando a ele os fatos e conceitos, os quais se convertem em importantes instrumentos de reflexão sobre os mecanismos de construção do conhecimento histórico. (SANTOS, 2019, p. 30)

Dessa forma, compreendemos que ensinar a disciplina de História, na atualidade, necessita ser significativa para o aluno, pois o fato de buscar no passado a qualificação das ações para que consiga interpretá-las passa pela curiosidade e pela intencionalidade. Uma vez que na contemporaneidade os alunos têm rápido acesso aos saberes, e em sua grande maioria possuem *smartphones* com conexão com a internet o que permite que façam pesquisas em questão de segundos. Ao mesmo tempo em que se dispersam rapidamente mediante as mídias digitais, sendo um desafio não apenas nas aulas, mas nas próprias atividades propostas. Como destaca Santos (2019), a centralidade da busca pelo saber histórico é uma problematização que o professor deve inserir na sua prática docente para que motive o aluno a buscar as respostas, permitindo que ele compreenda e desenvolva suas competências. Dessa forma,

Um aspecto central é a preocupação em se promover o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento histórico. Do ponto de vista didático, a aprendizagem se dá no âmbito de situações problema nas quais o professor assume o papel de problematizador e tem a função primordial de criar situações conflituosas que provoquem desequilíbrio cognitivo que motivem a busca de respostas no e através dos materiais oferecidos. As atividades planejadas são compostas por conjuntos de documentos históricos, textos historiográficos culminando em situações de produção

de narrativas históricas, a fim de aproximar os alunos, de maneira simulada, dos instrumentos metodológicos elaborados pelo historiador e dos fundamentos da Ciência Histórica, destacando as relações passado/presente e possibilitando ao aluno o vislumbre de seu papel enquanto sujeito histórico. (SANTOS, 2019, p.30-31)

Como destacado ao longo do artigo, os desafios aqui apontados nos permitem mensurar que ensinar a disciplina de História na atualidade, com tantas opções de informações disponíveis se configura como uma tarefa árdua. Uma vez que as tecnologias digitais atuais permitem muitas abordagens, inclusive algumas com equívocos ou vícios de investigação sobre o conteúdo trabalhado, neste momento a interação e o senso crítico do professor deve orientar o aluno na busca de fontes confiáveis. Com isso, contribuindo para que alcancem e estimulem a prática construtiva na direção de um conhecimento crítico, auxiliando na transformação das aulas em momentos significativos e representativos. De modo que professor e aluno se sintam motivados e valorizados na construção da pesquisa/atividade.


Por fim, realizando uma das nossas propostas iniciais, a de levantar possibilidades quanto ao uso das tecnologias digitais contemporâneas no auxílio do ensino da disciplina de História seguem algumas elucidações. Uma delas seria por meio de visitas interativas aos museus, aos sítios arqueológicos em sua maioria online, a exemplo o museu Casa de Cora Coralina<sup>3</sup>. Onde é possível ver objetos de época, conhecer as edificações, ter acesso às pinturas e sinais de expressão humana. Sendo possibilidades de ampliação do conhecimento histórico importante, principalmente se contextualizado previamente em sala de aula. Outra possibilidade metodológica é a leitura de manuscritos, visualização de imagens e até os documentos oficiais por meio de realidade aumentada<sup>4</sup>. As quais permitem mesclar elementos reais com virtuais e assim construir projetos que possibilitem a imersão do aluno no ambiente fictício.

Segundo Moran (2006), com o uso das tecnologias em sala de aula, a priori na disciplina de História, é possível realizar pesquisas na Internet, com a orientação do professor, dividido em dois momentos, um com o apoio docente e outro sem, destacando também a autonomia do aluno. Com o olhar atento do docente as trocas de experiências e informações com os alunos e

---

3 Acesso virtual ao Museu Casa de Cora Coralina pode ser realizado pelo: <http://www.museucoracoralina.com.br/site/>. Acesso em: 02 dez 2020, às. 23:23:23.

4 De acordo com o site Realidade Aumentada Brasil (2020), REALIDADE AUMENTADA (RA) é uma tecnologia que permite misturar o mundo virtual com o real, possibilitando maior interação com objetos que só estão limitados à nossa imaginação, facilitando e abrindo uma nova dimensão na maneira de como nós executamos tarefas. A realidade aumentada veio para mudar a forma de como vemos o mundo. (REALIDADE AUMENTADA, 2020)



entre estes, auxiliam na contextualização do tema proposto para a aula e permite que a problematização tome dimensões amplas e com possibilidades de socialização.

Ainda segundo Moran (2006), outra possibilidade é a criação de espaços comuns de conversas *online*, como blogs, canais de vídeos, onde é possível compartilhar informações e conteúdos, permitindo uma aprendizagem colaborativa e (res)significativa a partir das próprias experiências vivenciadas. Para isso, Moran (2006) acredita que a comunicação “*on-line segura* a atenção dos educandos, principalmente as atividade que ocorrem na hora (*just in time*)” (MORAN, 2006, p.36).

Entendemos que as possibilidades de interação aqui elencadas ressaltam a importância da inserção e da utilização das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Mas, não como fórmula mágica ou definitiva, pois na educação, independentemente da disciplina lecionada o processo exige diversificação. Porém, entendemos que frente aos desafios aqui destacados, vemos que a inserção dessas ferramentas tecnológicas são colaboradoras de um conhecimento histórico em constante transformação, as quais potencializam o ensino da disciplina de História.


## **METODOLOGIA**

A pesquisa que se pretende realizar utilizará a abordagem qualitativa, na modalidade de estudo de caso no Centro de Ensino Fundamental Nossa Senhora deFátima, com os discentes da Educação Básica Pública no Ensino Fundamental SériesFinais, especificamente no 8º ano, por meio da técnica de entrevista semiestruturada. Para Bogdan e Biklen (1994, p.14), a investigação qualitativa em educação é um procedimento que auxilia na compreensão do conjunto de metodologias por meio da verificação das referências teóricas para que possamos mensurar os dados levantados.

Ainda que os indivíduos que fazem investigação qualitativa possam vir a seleccionar questões específicas à medida que recolhem os dados, a abordagem à investigação não é feita com o objetivo de responder a questões prévias ou de testar hipótese. Privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. [...]Recolhem normalmente os dados em função de um contacto aprofundado com os indivíduos, nos seus contextos ecológicos naturais. (id. ib., p.16).

A pesquisa qualitativa utilizando a técnica de entrevista semiestruturada considera a relação ativa entre o ambiente e o indivíduo que gera um vínculo indissociável entre objeto de estudo e a subjetividade do sujeito; que não se consegue mensurar em números de forma simplista, necessita de interpretação das variáveis utilizadas.





Gil (2006, p. 02) revela que a pesquisa qualitativa é um instrumento poderoso e eficaz na obtenção de resultados que se pretende analisar; pois esta forma de pesquisa utiliza diversas técnicas de coleta de dados, como: a observação dos participante, a história de vida, a entrevista *in lócus* e os saberes adquiridos na interação do sujeito com o objeto pesquisado.

Dessa forma a análise qualitativa requer um número mínimo de casos para garantir uma margem aceitável de segurança naquilo que se está investigando a partir das fontes.

Os objetivos que se pretende alcançar, utilizando o método de pesquisa com entrevista semiestruturada são: (a) analisar quais são os dispositivos inseridos no ambiente escolar que podem intermediar a compreensão dos fatos históricos no ensino da disciplina de História; (b) identificar por meio de estudo de caso no Ensino Fundamental Séries Finais, especificamente no 8º ano, como a aprendizagem sobre os fatos históricos pode ou é ampliada na disciplina de História, no ano 2020, com a utilização das tecnologias contemporâneas, e, (c) qualificar as ações e as ferramentas utilizadas no Ensino Fundamental Séries Finais, especificamente no 8º ano, que investigam os fatos históricos com a utilização das tecnologias contemporâneas disponíveis para a aprendizagem.


## RESULTADOS E AFINS

Percebemos que a investigação, a comunicação, a imagem, o som e a interação entre os seres humanos foram potencializados nos últimos séculos e estes recursos foram ampliados pelos instrumentos que as tecnologias contemporâneas aprimoram nos últimos anos da primeira década do século XXI, mas como eles interagem em sala de aula, auxiliam ou prejudicam, temos mais benefícios ou desafios, como compreender em que momento utilizar e qual utilizar, esse é nosso desafio, que procuramos identificar por meio desta pesquisa.

Esperamos encontrar no espaço educacional a presença e o uso efeito das tecnologias digitais contemporâneas no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de História no contexto de exemplificação, conceitualização e aprimoramento do fato histórico e como os alunos conseguem apreender sobre o tema abordado com a utilização destas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste breve artigo foi abordar o uso das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação no ensino da disciplina de História, destacando os principais



desafios de sua inserção na sala de aula. Dessa maneira o ensino da disciplina de História utilizando-se dos recursos ofertados por estas tecnologias, permitem ampliar a compreensão dos assuntos abordados pelo docente na busca do conhecimento histórico.

Como principais entraves que este trabalho identificou temos a dificuldade de acesso, em sua primeira apreensão e na disponibilização para que estas tecnologias digitais alcance todos os alunos, este obstáculo leva os docentes e terem em certo momento resistência a sua implementação. A utilização das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação e dos meios para que sejam disponibilizados podem gerar maiores distanciamentos e não ser compreendida como possibilidade de melhoria no processo de ensino e aprendizagem, percebemos que o inovador é visto como desestruturador e ameaçador para a prática docente tradicionalista, mas é necessário que o tradicional conviva com o inovador para que se consiga alcançar os alunos e permiti-lhes apreensão dos conceitos estudados de maneira significativa para estes.

A pesquisa mostrou que a utilização das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação capacita o olhar atento do docente para as trocas de experiências e informações com os alunos e entre estes, auxiliando a contextualização e permitindo que a problematização tome dimensões amplas e com possibilidades de socialização entre salas de aulas, escolas, cidades, estados e países.

A possibilidade de criação de espaços comuns de conversas, como blogs e canais de vídeos, permitem o compartilhamento de informações e conteúdo, possibilitando que a aprendizagem seja colaborativa e (res)significativa a partir das próprias experiências vivenciadas pelos alunos.

Assim, a compreensão de como o ensino da disciplina de História, a partir da inserção e utilização das tecnologias digitais contemporâneas, como jogos eletrônicos, recursos multimídias, buscas na internet, dentre outros dispositivos, podem em sala de aula ampliar o alcance do saber e capacitar o aluno a tornar-se protagonista no processo de aprendizagem, possibilitando que tenham maior significado para ele os conteúdos trabalhados.

Este trabalho não consegue esgotar toda a temática sobre o uso das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação em sala de aula, e não é esta nossa pretensão. Sabemos que o processo de ensino e aprendizagem é constantemente estimulado a se reinventar e a inserção de uma nova ferramenta ou dispositivo necessita de tempo para que seja incorporado e assim utilizado e sua abordagem mensurada.

Esperamos que os desafios não se perpetuem e que as possibilidades se tornem realidade, pois a construção coletiva, participativa, interativa e significativa é necessária e permite que o ensino da disciplina de História avance e alcance mais espaço e comprove que a educação por meio da visita ao passado é capaz de aproximar a alunos, os docentes e o conteúdo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Hugo. **Mas afinal de contas, o que é tics?** (2019). Disponível em: <https://isitics.com/2019/07/01/mas-afinal-de-contas-o-que-e-tics/>. Acesso em: 01 jul. 2020.

BERTOLLETI, Vanessa Alves; COELHO, João Paulo Pereira; COELHO, Marcos Pereira. **UMA ANÁLISE HISTÓRICA DO ENSINO DE HISTÓRIA NO BRASIL: Regime Militar (1968-1972) e Conservadorismo Pedagógico.** IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul brasileiro de Psicopedagogia, 26 a 29/10/2009. PUCPR. Disponível em: < [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2631\\_1897.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2631_1897.pdf)>. Acesso em 29 nov. 2020.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Reflexões sobre o ensino de História. Reflexões sobre o ensino de História. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 32, n. 93, p. 127-149, 2018. DOI: 10.5935/0103-4014.20180035. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152562>>. Acesso em: 1 nov. 2020.

\_\_\_\_\_. **Ensino de história: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. **O Saber Histórico na Sala de Aula.** São Paulo: Contexto, 2012.

CASTRO, Darlene Teixeira; LOPES, Raabe Corado. **A importância das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.** Revista Humanidades e Inovação. Palmas. Ano 2. N.2. ago./dez.2015. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/download/67/99>>. Acesso em :29 nov. 2020.

CIAMPI, Helenice. **O processo do conhecimento/ pesquisa no ensino de história.** HISTÓRIA & ENSINO, Londrina, v. 9, p. 109-132, out. 2003. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/histensino/article/view/12079/10616>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

FONSECA, Selva Guimarães. **A construção de saberes pedagógicos na formação inicial do professor para o ensino de história na educação;** In: Ensino de história: sujeitos e práticas. Rio de Janeiro: Manud X: Faperj, 2007. Trabalhos apresentados no V Encontro Nacional Perspectiva de Ensino de História, Ensino de história: sujeitos, saberes e práticas, realizado no Rio de Janeiro, de 26 a 29 de julho de 2004. p. 149

FRAZIM, Raquel. **A principal inovação educativa é quando transformamos a qualidade das relações sociais dentro e fora da escola.** painel de abertura do 1º Encontro latino-americano de Educação Transformadora – Um encontro para pensar e reinventar a educação na América Latina. 08 de novembro de 2017 Disponível em:

<<https://escolastransformadoras.com.br/noticias/o-que-entendemos-por-educacao-inovadora/>>. Acesso em: 29 nov. 2020.

LEÃO, Denise Maria Maciel. **PARADIGMAS CONTEMPORÂNEOS DE EDUCAÇÃO:** escola tradicional e escola construtivista. Dissertação (mestrado em Educação Brasileira da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará FAGED/UFC). Cadernos de Pesquisa, nº 107, julho/1999. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>>. Acesso em: 01 nov 2020.

LIMA, Jéssica Natane Pessoa de. **PIBID:** A Importância da aula de História, enquanto disciplina escolar. In: Educação no Século XXI - Volume 25 –História: Editora Poisson – Belo Horizonte - MG: Poisson, 2019.

MIRANDA, Liliane de Jesus Nascimento; SCHIER, Dirlei Afonso. **A influência do ensino de História na educação infantil e formação do aluno.** Revista Educação em Foco, Edição nº: 08/Ano: 2016. Disponível em: <[https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/003\\_influencia\\_historia\\_educ\\_infantil.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/003_influencia_historia_educ_infantil.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2020.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino:** as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. Disponível em: <<https://interdisciplinarmackenzie.files.wordpress.com/2015/02>. Acesso em: 30 out. 2020.

MORAN, José Manuel. **Como utilizar a Internet na Educação.** Revista Ciência da Informação, vol 26, n.2, maio-agosto, 2006; páginas 146-153.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade:** os sete saberes e outros ensaios; 6. ed. ALMEIDA, Maria da Conceição de; CARVALHO, Edgard de Assis, (Orgs); tradução de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2013.

OLIVEIRA, Rosane Machado de. **História:** A Necessidade de Repensar o Ensino de História no Âmbito Educacional e Social. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 05. Ano 02, Vol. 01. pp 408-433, Julho de 2017.

Portal Realidade Aumentada Brasil. **O que é Realidade Aumentada?** Disponível em: <<http://www.realidadeaumentadabrasil.com.br/>>. Acesso em: 04 dez. 2020.

SANTOS, Maria Aparecida Lima dos. **ENSINAR HISTÓRIA HOJE:** trilhas e cenários. In: Ensinar história no século XXI: dilemas e perspectivas/ organizado por Fabricio Lyrio Santos, Sérgio Armando Diniz Guerra Filho. Cruz das Almas/ BA: UFRB. 2019.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. **A formação do professor de história e o cotidiano da sala de aula.** In: BITTENCOURT, Circe. O saber histórico na sala de aula. 9.ed. São Paulo: Contexto, 2004.

\_\_\_\_\_. **História do Ensino de História no Brasil:** uma proposta de periodização. Revista História da Educação – RHE. Porto Alegre. 16n.37 Maio/ago. 2012 p.73-91. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/asphe/article/view/24245/pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2020.



# CAPÍTULO 2

## A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH)<sup>1</sup>

**Juvenal Severino Pereira**, Mestrando em Ciência da Educação e Professor de Biologia, Escola Estadual Senador Jessé Pinto Freire

**Andréa Celina Ferreira Demartelaere**, Doutora em Agronomia e Professora de Agroecologia, Escola Estadual Senador Jessé Pinto Freire


### RESUMO

A disciplina de química é um desafio para o professor, pois necessita de estratégias no processo de ensino-aprendizagem com os portadores de Transtorno Déficit de Atenção e Hiperatividade, viabilizando a atenção e memorização dos conteúdos. Portanto, o objetivo da pesquisa visa o ensino da disciplina de química de forma lúdica aos alunos com TDAH. A revisão bibliográfica foi feita com pesquisas científicas, de forma quantitativa. As práticas metodológicas se deram com Atividades, por exemplo a 1, o Bingo de química orgânica, o aluno marca a cartela, se o grupo ou a substância química for citada. O vencedor é aquele que completa primeiro, a linha ou coluna, ou toda a cartela. Na 2, o Palpite químico, os peões que os jogadores utilizam, ficam sobre a marca “início”, no tabuleiro. O aluno apanha uma das cartas, verificando qual a categoria indicada na marca d’água: S = Substância, E = Elemento, V = Vidraria e F = Fenômeno. Coloca a ficha sobre a categoria para indicar à temática e as dicas naquela rodada. A 3, Tabela maluca, o aluno escolhe o número, e deve acertar o elemento químico com sua ficha colorida, colocando sobre o elemento no tabuleiro, o jogo finaliza quando os participantes acertarem ou acabarem as dicas. Através dessas atividades com riquezas de possibilidades ofertadas nas escolas para a resolução de problemas com práticas inovadoras, possuem fontes de inserção lúdica na disciplina de química, ampliando as oportunidades de conhecimentos, e contribuindo para que os alunos sejam inseridos no mundo do trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Jogos Lúdicos. Transtorno neuropsiquiátrico.

### INTRODUÇÃO

Na metade do século XIX foram descritas as primeiras referências sobre à hiperatividade e à desatenção na literatura não médica. No ano de 1902, George Frederick realizou palestras abordando a problemática de crianças desatentas, agressivas e resistentes à disciplina. Os pais delas foram rotulados como portadores de um “defeito” de controle moral. Entretanto, no comportamento delas, foi apontada uma relação hereditária ao perceberem que membros da família apresentavam alteração de conduta e depressão (BIEDERMAN, 1998).



Lima et al. (2010), identificou um tipo de desordem gerada em decorrência de problemas cerebrais, como traumatismo cranioencefálicos, sequelas de encefalite e infecção do sistema nervoso. Destacando a importância, do termo para Disfunção Cerebral Mínima (DCM), e reconhecendo que as alterações características da síndrome que tem a ver com as disfunções do que propriamente com as lesões nas vias nervosas.


Somente nos anos de 1937 e 1941, surgiram artigos sobre o tratamento de crianças hiperativas, destacando o início da terapia com medicação, em geral através de estimulantes. O exemplo clássico foi o descobrimento acidental utilizando medicamentos composto de anfetamina para o tratamento, obtendo resultados eficazes para a síndrome do TDAH (BROWN, 2017).

No ano de 1970, pesquisadores notaram que as crianças hiperativas tinham também a tendência a serem portadoras de problemas crônicos de desatenção. A pesquisa teve grande progresso, cerca de mais de dois mil estudos publicados sobre o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade.

Nessa mesma época, o Manual Diagnóstico, conhecido como DSM, reconhece que o distúrbio origina-se na infância e que as dificuldades permanecem, muitas vezes, até a idade adulta. O progresso nos estudos sobre o transtorno continuou, e, na década de 1980, o TDAH passou a ser o transtorno psiquiátrico infantil mais bem estudado. Essa década ficou marcada pela publicação do transtorno no DSM-III, sendo criados subtipos do TDA baseados na presença ou não da hiperatividade (BALDO et al., 2002).

Os problemas de comportamentos hiperativos, negligenciando a importância independente das dificuldades cognitivas da síndrome (BARKLEY, 2008). E o reconhecimento internacional do TDAH deve-se ao desenvolvimento de grupos de apoio para os pais e as escolas de muitos países e principalmente pelo acesso à Internet, meio de comunicação com objetivo de trocar informações e ajudar as famílias e buscar soluções dentro das escolas (BARKLEY, 2008).

Trabalhar com adolescentes em diferentes tipos de aprendizagens é um desafio para as redes públicas e particulares de ensino. Embora já existam estudos no Brasil sobre o Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), ainda é inquietante para os professores saber como identificar e lidar com esse transtorno e como trabalhar com os alunos em suas atividades dentro da sala de aula (SILVA; SIMABUCO, 2016).



Acredita-se que o TDAH é um transtorno neurobiológico crônico, com base genética, causado por alterações no desenvolvimento de algumas áreas cerebrais, apresentando sintomas como: déficit de atenção (relacionado à capacidade de organização e planejamento), hiperatividade (manifestada por inquietação e agitação) e impulsividade (relacionada ao prejuízo do senso crítico antes da realização do comportamento e busca pela recompensa imediata) (STEFANINI et al., 2015).


Segundo Barkley (2002), é de extrema importância realizar o diagnóstico acertado e precoce, pois é através dele que se dá o adequado tratamento do indivíduo, visando à reorganização dos seus comportamentos, melhorando suas atitudes no meio familiar, escolar e social, tendo como finalidade a modificação do comportamento, ajustamento acadêmico, terapia psicológica e farmacológica.

É pertinente que as pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem estudem com seriedade, sobre o TDAH. Por isso, existem diversas pesquisas sobre esse tema, visto que não é tão simples diagnosticar um indivíduo hiperativo; sendo necessário envolver a coleta de dados com pais, as crianças, a escola e junto com um profissional habilitado para que possa concluir o diagnóstico, e o professor buscar conhecimentos a respeito do assunto (COSTA, 2012).

O tratamento pode ser feito com uma equipe multidisciplinar (médicos, psicólogos, psicopedagogos, fonoaudiólogos, professores), psicoterapias e terapias farmacológicas. As terapias se dão com o uso de medicamentos como a Ritalina, que é uma droga estimulante mais comum, tem mostrado uma maior eficácia na melhora do comportamento no âmbito escolar e social (DUPAUL; STONER, 2007).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) define o estudo da Química como uma elaboração humana para compreensão do mundo, devendo então estimular uma postura reflexiva e investigativa sobre os fenômenos da natureza e sobre a forma como nela a sociedade interfere, utilizando seus recursos e criando uma realidade social e tecnológica (ROSITO, 2000).

Uma disciplina que valoriza a investigação, a observação cuidadosa, a experimentação, a comunicação, a interação e os demais procedimentos característicos utilizados na produção científica. inspirando-se no “fazer ciência”, que promove uma aquisição ativa de conhecimentos, utilizando na escola os procedimentos básicos de investigação dos fenômenos



naturais: questionar, levantar hipóteses, experimentar, formular explicações e propor teorias (MORIN, 2003).

As posturas envolvidas em ‘ser científico’ geralmente envolvem curiosidade, respeito pelas evidências, disposição para tolerar incertezas, criatividade e inventividade, ter uma mente aberta, reflexão crítica, cooperação com outras pessoas, sensibilidade a seres vivos e objetivos inanimados e perseverança (BIZZO, 1998).

Os professores devem criar atividades dentro dos conteúdos na disciplina de química para os alunos do ensino médio, em que conhecimento e entendimento desenvolva procedimentos científicos com habilidades e postura científica. Considerando que esta disciplina tem vasta possibilidade de desenvolver aulas práticas, podendo auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus alunos uma visão mais clara, simples e de forma lúdica sobre o tema (SOARES, 2018).

Tal fato pode ser explicado pois quando o aluno compreende o conteúdo trabalhado em sala de aula, ele amplia sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta, podendo gerar conseqüentemente, discussões, além de exporem suas ideias, aprendem a respeitar as opiniões de seus colegas, além das aulas práticas que desperta e mantém o interesse dos alunos; de envolvê-los em investigações científicas; de desenvolver a capacidade de resolver problemas; de auxiliar a compreender conceitos básicos; e de desenvolver habilidades (ROSITO, 2000).


Segundo Lima et al. (1999), a experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes diante de situações desafiadoras.

Entretanto, apesar da reconhecida importância das atividades de experimentação como a aula prática, Rosito (2000, p. 196), retomando Hodson (1998), assim se expressa em relação a essa metodologia mostrando outras possibilidades:

[...] qualquer trabalho em que os alunos estejam ativos e não passivos. Atividades interativas baseadas no uso do computador, análise e interpretação de dados apresentados, resolução de problemas, elaboração de modelos, interpretação de gráficos, pesquisas bibliográficas e entrevistas, são alguns exemplos nos quais os alunos se envolvem ativamente.

Como bem destaca a autora, não só aulas de laboratório, mas a construção de tabelas e gráficos, por exemplo, podem se tornar meios de propiciar ao aluno trabalhar





ativamente em função de melhor aprender. Reforça ela ainda que, no ensino da disciplina de química, “[...] amplia a diversidade de metodologias” (ROSITO, 2000). Essa variedade permite ensinar diversos conteúdos de modo criativo, possibilitando aos alunos estabelecerem relações entre suas ideias e as evidências científicas.

Dessa forma, a produção de modelos mais simples e aceitável como aula prática, na medida em que seu principal objetivo é facilitar a compreensão através da realização de representações concretas que se aproximam da realidade. Introduzindo-a ao lúdico, obtém-se grande potencial de motivação e de despertar o interesse dos alunos, assumindo não só uma função lúdica, mas também educativa (SOARES, 2018).


Pode-se caracterizar como função lúdica toda e qualquer atividade que proporcione prazer, alegria, satisfação, desde que a sua realização não seja imposta por alguém e que ela esteja sujeita a regras claras e subentendidas por todos. Dessa forma, jogos, brincadeiras, atividades lúdicas, ou seja, qualquer atividade que seja voluntária e provoque o prazer (SOARES, 2018).

Huizinga (1999), define jogos como algo lúdico, divertido. O jogo é utilizado com o caráter educacional no ambiente escolar e tem tido visível crescimento em sua importância pelo fato de incentivar a participação, a crítica, a busca da novidade e da ousadia, sem desprezar a importância do respeito e da cooperação. Jogos e atividades no computador são excelentes estimulantes.

Há algo que o jogador procura atingir e, nessa procura, ocorre o despertar do interesse que chama a atenção de quem dele participa, fazendo aflorar habilidades que, muitas vezes, estão escondidas, e auxilia o indivíduo a encontrar soluções aos diferentes problemas que encontra em distintas situações durante o desenvolver de sua existência (DUPAUL; STONER, 2007).

Para Ward (2010), os jogos oferecem aos alunos a aquisição da linguagem científica de modo interessante e podem ser considerados uma rica oportunidade de aprendizagem. O aprendizado não ocorre no modelo formal, o aluno busca a construção do conhecimento pelos desafios que forma.

O uso de recursos didáticos inovadores, como os recursos audiovisuais, apresenta-se como uma alternativa que pode contribuir para o aumento de interesse dos alunos pela disciplina, possibilitando a construção do conhecimento de forma dinâmica e interativa e não



linear, servindo como aliado no trabalho do professor em sala de aula e transformando os estudantes em sujeitos ativos da aprendizagem (CORRÊA; FERREIRA, 2018).

Assim, atividades que apresentam essas características (regras, desafios, liberdade, entre outras) poderão ser um excelente recurso didático para o professor na facilitação da construção, pelos alunos, de conceitos existentes. O processo de aprendizagem ocorre de forma divertida sem que o aluno perceba que esteja havendo uma experiência de aprendizagem (WARD, 2010).


Dessa forma, percebe-se, que nas aulas práticas, existem alternativas para lidar com as especificidades de alunos com TDAH. Esse tipo de aula pode ajudar no processo de interação na tríade professor, conteúdo e aluno, pois, ao usufruir de diferentes didáticas, pode ser útil para despertar e manter a atenção dos portadores de TDAH (BENCZIK, 2000).

Partindo do senso comum de que a disciplina de química é uma das disciplinas que os alunos apresentam dificuldade na aprendizagem, as quais seriam os métodos apresentados pelo(s) educador(es) de forma que todo e qualquer aluno possa compreender? A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) recomenda que química seja um conhecimento que sirva como meio para a compreensão e atuação sobre os elementos químicos que deram origem do mundo.

Mesmo sendo considerada por professores e alunos como uma disciplina complexa e difícil, por sua suposta falta de aplicação/contextualização, frequentemente demonstraram índices de aceitação abaixo do esperado. Por isso é importante que o professor esteja capacitado para trabalhar no processo de ensino-aprendizagem desses alunos. Visto que a disciplina de química é um desafio para os portadores de TDAH, pois ela exige muito mais que uma simples memorização dos conteúdos e ou soluções, necessitando de uma maior atenção e concentração (SELMER, 2018).

Além da falta de organização das suas atividades, distraem-se facilmente, cometem erros por descuido, são impulsivos e via de regra inquietos, contribuindo para o aumento dos distúrbios, que se constituem na dificuldade específica em realizar cálculos que exijam um maior raciocínio dentro dos conteúdos na disciplina de química (ROMAGNOLLI, 2008).

De fato, compreender as disciplinas que envolvem cálculos e conteúdos complexos é de fundamental importância para que seja possível o desenvolvimento de intervenções pedagógicas o mais cedo possível na vida do educando e conseqüentemente tenha mais possibilidade de tratamento viabilizando a inclusão dele na sociedade e com a melhor perspectiva de uma vida produtiva (OLIVEIRA, 2017).



Somando-se a isto, a temática vinculada com a dificuldade no aprendizado em química tem sido alvo de pesquisas, palestras, encontros, com o intuito de desvendar as origens de tantos problemas no ensino-aprendizagem, o que justifica a necessidade da amplitude de pesquisas nesta área, considerando que a aula prática, ao utilizar uma didática multissensorial envolvendo o uso de dois ou mais sentidos, promove a necessidade de organização e atenção por parte do aluno, pois é necessário ouvir instruções, manipular objetos, informações e contribui para a obtenção de resultados positivos no ensino-aprendizagem (GHIGIARELLI, 2016).

Portanto, o objetivo da pesquisa bibliográfica visa o ensino da disciplina de química de forma lúdica aos alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

A metodologia utilizada foi do tipo revisão bibliográfica, realizada através de leituras e pesquisas científicas com apoio de livros, teses, dissertações, artigos impressos e on-line pesquisados em sites de periódicos científicos com intuito de obter bancos de dados. Foi feita de forma qualitativa com observações e levantamentos teórico, buscando fontes para entender o que já foi estudado sobre o assunto para que o pesquisador possa registrar suas próprias impressões.

As atividades lúdicas na disciplina de química proporcionar o desenvolvimento de práticas que auxiliam no ensino-aprendizagem dos alunos com TDAH nas dependências da escola e, em outras atividades realizadas em sala de aula.

## **MATERIAL E METÓDOS**

### **O BINGO DE QUÍMICA ORGÂNICA**

#### **OBJETIVOS**

- ✓ Revisar o conteúdo trabalhado em sala de aula;
- ✓ Demonstrar como a atividade lúdica pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem.

#### **METODOLOGIA**

Deve ser realizado para os alunos que estudaram o conteúdo de química orgânica, hidrocarbonetos, as funções: álcool, fenol, aldeído, cetona e ácido carboxílico.

As regras e estratégias são as mesmas do jogo tradicional, onde o aluno precisa identificar os grupos funcionais de forma correta, e em seguida poderá iniciar o jogo marcando a cartela.

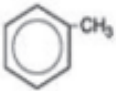

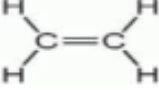
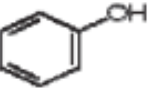



## COMPONENTES

Uma ou mais cartelas do bingo para cada aluno.

**Tempo de jogo:** 40 min.

### Regras:

- As cartelas são feitas com papel sulfite, contendo o símbolo dos grupos funcionais e das substâncias orgânicas;
- Serão distribuídos grãos de feijão e/ou milho para marcar as cartelas;
- Os alunos recebem uma ou mais cartelas, vai depender da sua escolha;
- Será “cantado” o nome do grupo funcional e ou da substância;
- O aluno só deverá marcar na cartela, se o grupo ou a substância for citada;
- Os vencedores são aqueles que completarem primeiro, a linha ou coluna, ou aquele que completar toda a cartela;
- A cada rodada pode ser acertada de acordo com as regras, podendo assim, valer as três (3) linhas, colunas ou a cartela inteira;
- O aluno deverá sinalizar que ganhou, gritando a palavra “Bati”. Assim o sorteio é interrompido e o professor irá comprovar toda a jogada realizada na cartela (Figura 1).

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$		$\text{R}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix}$		
	$\begin{matrix} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{HC}-\text{OH} \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{OH} \end{matrix}$	$\text{R}_1-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}_2$	$\begin{matrix} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{matrix}$
$\text{R}-\text{C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$				$\text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H}$

**Figura 1:** Exemplo de cartela para o Bingo da química orgânica.



## PALPITE QUÍMICO

Mais conhecido como “Um palpite a qualquer hora”, jogo lúdico que pode ser feito para trabalhar conteúdos básicos de Química, como: substâncias químicas, elementos químicos, fenômenos físicos e químicos e função de algumas vidrarias de laboratório.

### OBJETIVOS

- ✓ Reconhecer algumas vidrarias de laboratório e sua função;
- ✓ Reconhecer e diferenciar fenômenos químicos naturais e artificiais;
- ✓ Reconhecer propriedades físico-químicas e aplicações de elementos químicos e substâncias de uso comum.

### COMPONENTES DO JOGO:

Composto por um Tabuleiro, um dado, trinta e seis cartas com as dicas (Figuras 2 A, B e C): Cartões com palpites 2 (10 para cada categoria, exceto vidrarias com 6), peões coloridos, fichas indicativas da classe da pista para indicar as dicas que já foram lidas.

**Número de participantes:** de 2 a 6 alunos.

### Como Jogar:

1) Os peões que os jogadores utilizam ficam sobre a marca “início” em cima do tabuleiro. Um aluno apanha uma das cartas e se torna o “jogador leitor” da rodada, verificando qual a categoria indicada na marca d’água:

S = Substância, E = Elemento, V = Vidraria e F = Fenômeno. Colocando uma ficha sobre a categoria no tabuleiro para indicar aos demais jogadores/alunos à temática sobre a qual serão apresentadas as dicas naquela rodada.

2) Os alunos ficarão em sentido horário, e um de cada vez começam a pedir as dicas da carta de 1-10. Ao ser escolhida a dica, o “jogador leitor” coloca uma ficha no número da mesma sobre o tabuleiro (Figura 3) (para indicar quais as dicas que já foram escolhidas e lidas) e começa a ler.

3) A cada dica lida o aluno deve tentar encontrar a resposta correta da substância, do elemento, da vidraria ou do fenômeno químico indicado na carta do “jogador leitor”. Se a resposta estiver correta, o aluno continuará andando com seu peão, ou seja, avançando o número de casas no tabuleiro, correspondendo ao sorteio feito através do lançamento de um dado. Se a resposta estiver errada, o “jogador leitor” andará o número de casas que estiver indicada no dado.

4) Caso a resposta esteja incorreta, o próximo jogador escolherá outra dica, até acabar as dicas.

5) Terminada as dicas, o próximo jogador deve se tornar o “jogador leitor”, outra carta é retirada e, assim, inicia-se um novo processo.

6) Uma das dicas contida na ficha de cada categoria é “um palpite a qualquer hora”, que dá o direito ao aluno, a dizer seu palpite mesmo que não seja a sua vez.

7) O vencedor é quem conseguir chegar primeiro no final da trilha.

Figura 2A: Cartões com palpites 2.

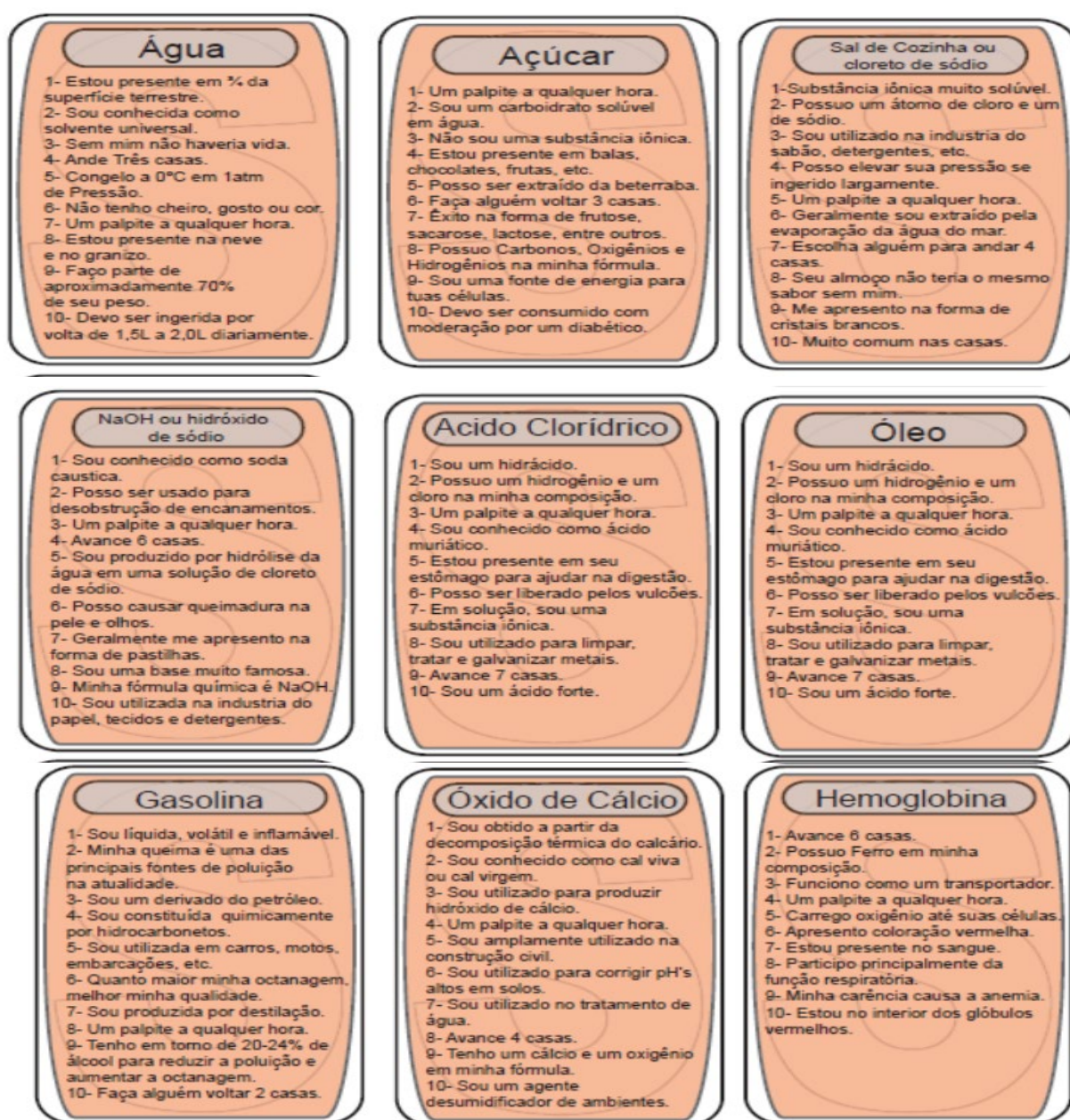




Figura 2B: Cartões com palpites 2





Figura 2C: Cartões com palpites 2

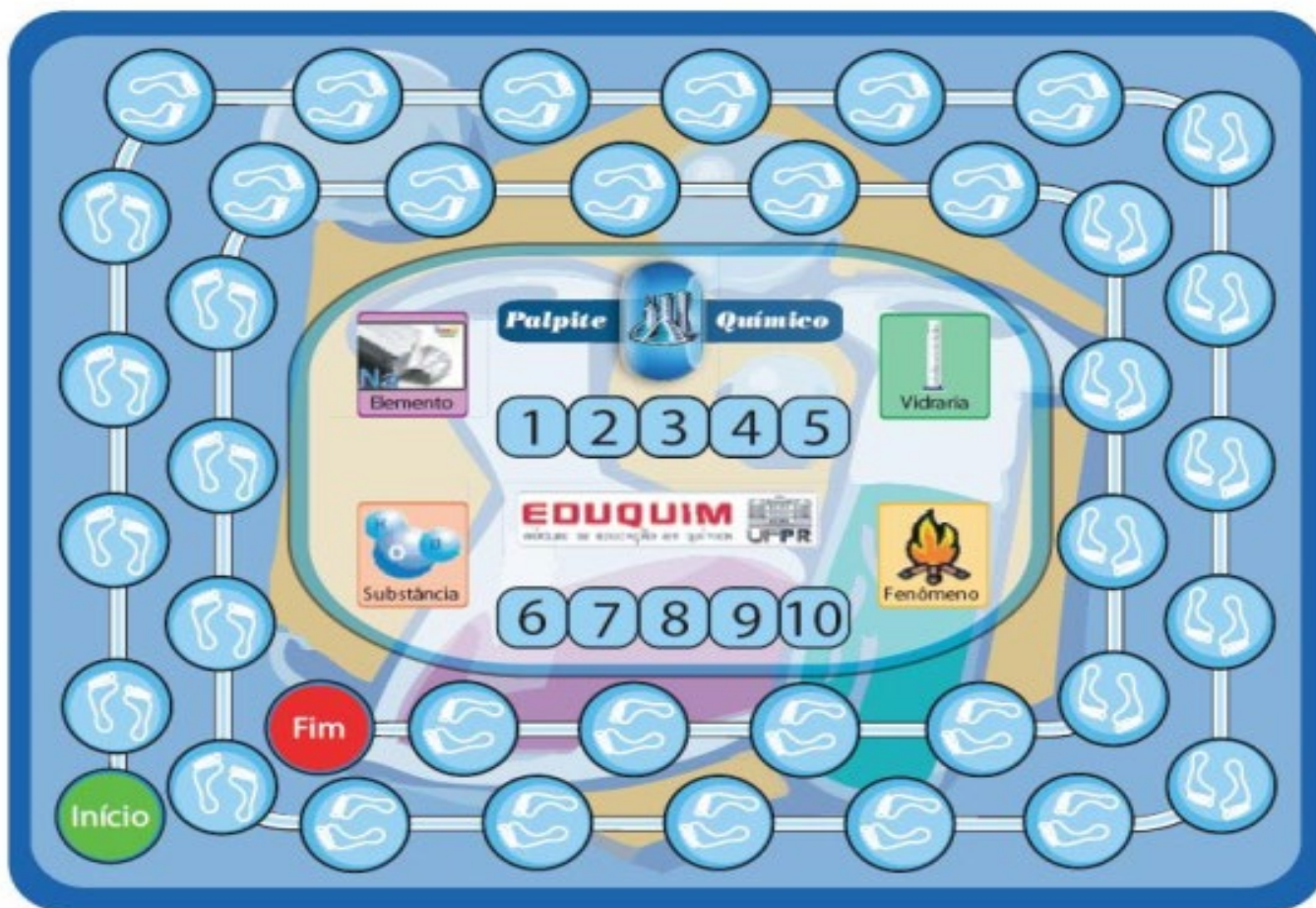




Figura 2D: Cartões com palpites 3.



Figura 3: Tabuleiro do Jogo do Palpite Químico.



## TABELA MALUCA

As dicas que aparecem nas cartas são sobre os elementos químicos da tabela periódica, as propriedades e aplicações podem ser aumentadas e alteradas, bem como o número de elementos químicos que compõem o jogo.

## OBJETIVO

Reconhecer alguns elementos químicos através de suas propriedades físico-químicas, sua posição na tabela periódica e as suas aplicações.

## COMPOSIÇÃO DO JOGO:

Uma tabela periódica colorida, Tabuleiro (Figura 4).

- Trinta e seis cartas, cada uma contendo o nome de um elemento químico e suas propriedades e aplicações no dia-a-dia;
- Vinte fichas, com as cores: azuis, verdes, vermelhas, amarelas e pretas.



## OBJETIVO DO JOGO

Preencher o maior número de elementos químicos na tabela periódica.

## NÚMERO DE PARTICIPANTES:

3 a 5 alunos.

## COMO JOGAR:

- 1) Cada aluno recebe dez fichas de uma mesma cor.
- 2) As cartas (Figuras 5 A, B e C) serão embaralhadas e colocadas sobre a mesa com a face voltada para baixo.
- 3) O primeiro aluno retira a carta e entrega ao jogador leitor, escolhendo um número de 1-4, em seguida, o leitor dá a dica escolhida.
- 4) Após a leitura, o aluno que escolheu o número deve tentar acertar o elemento químico, se ele acertar sua ficha colorida (ou da equipe) será colocada sobre o elemento no tabuleiro, em seguida, outro aluno (ou equipe) retira uma nova carta. Se ele não acertar, o próximo aluno escolherá o número de 1-4 da mesma ficha, com exceção do escolhido anteriormente, e tenta acertar o elemento químico, vale ressaltar que o jogo finaliza quando os participantes acertarem ou acabarem todas as dicas.
- 5) Se por acaso ninguém acertar o elemento químico, o leitor da carta é quem coloca sua ficha no elemento correspondente no tabuleiro.
- 6) Recomeça-se uma nova rodada retirando-se outra carta.
- 7) Vence o aluno que terminar primeiro suas fichas, portanto, o objetivo do jogo é preencher o maior número de elementos químicos na tabela periódica e acertar.



## Tabela Maluca

1 H Hidrogênio																	2 He Hélio
3 Li Lítio	4 Be Berílio											5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrogênio	8 O Oxigênio	9 F Fluor	10 Ne Neônio
11 Na Sódio	12 Mg Magnésio											13 Al Alumínio	14 Si Silício	15 P Fósforo	16 S Enxofre	17 Cl Cloro	18 Ar Argônio
19 K Potássio	20 Ca Cálcio	21 Sc Escândio	22 Ti Titânio	23 V Vanádio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganês	26 Fe Ferro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinco	31 Ga Gálio	32 Ge Germano	33 As Arsênio	34 Se Selênio	35 Br Bromo	36 Kr Criptônio
37 Rb Rubídio	38 Sr Estrôncio	39 Y Ítrio	40 Zr Zircônio	41 Nb Níobio	42 Mo Molibdênio	43 Tc Técnetio	44 Ru Rúbio	45 Rh Ródio	46 Pd Paládio	47 Ag Prata	48 Cd Cádmio	49 In Índio	50 Sn Estanho	51 Sb Antimônio	52 Te Telúrio	53 I Iodo	54 Xe Xenônio
55 Cs Césio	56 Ba Bário	57 a 71 Lantanídeos e Actinídeos	72 Hf Háfnio	73 Ta Tântalo	74 W Tungstênio	75 Re Rênio	76 Os Osmio	77 Ir Írídio	78 Pt Platina	79 Au Ouro	80 Hg Mercúrio	81 Tl Telúrio	82 Pb Chumbo	83 Bi Bismuto	84 Po Polônio	85 At Astato	86 Rn Radônio
87 Fr Frâncio	88 Ra Rádio	89 a 103 Lantanídeos e Actinídeos	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seabórgio	107 Bh Bohrío	108 Hs Háscio	109 Mt Meitnério	110 Ds Darmstádio	111 Uuu Ununúndio	112 Uub Unubírio	113 Uut Ununtrio	114 Uuq Ununquadrólio	115 Uup Ununpentólio			

Figura 4: Tabela Maluca.

Gás	Metais de transição	Ametais	Artificiais
Metais alcalinos	Lantanídeos e Actinídeos	Halogênios	
Alcalinos terrosos	Outros metais	Gases nobres	



<p><b>He</b></p>  <p><b>Hélio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Gás incolor, mais leve que o ar, insípido, inodoro.</li> <li>2- Pertence aos gases nobres.</li> <li>3- Usado em equipamento para mergulho.</li> <li>4- Combustível líquido utilizado em foguetes.</li> </ol>	<p><b>Ti</b></p>  <p><b>Titânio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- O elemento mais comum do grupo 4, antigo 4B.</li> <li>2- Presente em bicicletas de competição.</li> <li>3- Usado em próteses ósseas e implantes dentários.</li> <li>4- Muito resistente à corrosão.</li> </ol>	<p><b>Mn</b></p>  <p><b>Manganês</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Metal de transição importante na assimilação da vitamina B1.</li> <li>2- Seu nome lembra o metal alcalino terroso "Magnésio".</li> <li>3- Seu nome em latim "Magnes", significa "ímã".</li> <li>4- Situado no grupo 7 (7B).</li> </ol>
<p><b>Fe</b></p>  <p><b>Ferro</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Presente na hemoglobina para o transporte de oxigênio.</li> <li>2- Elemento principal empregado na fabricação do aço.</li> <li>3- Elemento do grupo 8 (8B).</li> <li>4- Sua carência no organismo causa a anemia.</li> </ol>	<p><b>Co</b></p>  <p><b>Cobalto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Metal de transição, utilizado em ímãs permanentes.</li> <li>2- Pertence ao grupo 9.</li> <li>3- Sua aparência se assemelha a do Ferro.</li> <li>4- Seu cloreto é utilizado como Indicador de umidade.</li> </ol>	<p><b>Ni</b></p>  <p><b>Níquel</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Usado como catalisador para hidrogenação de óleos vegetais.</li> <li>2- Presente em algumas baterias recarregáveis junto com Litio.</li> <li>3- Presente em moedas de vários países.</li> <li>4- Usado na fabricação de aço inoxidável.</li> </ol>
<p><b>Pt</b></p>  <p><b>Platina</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Resistente a reagentes químicos e usado em utensílios de luxo.</li> <li>2- Elemento do grupo 10 (8B).</li> <li>3- Seu nome deriva da língua espanhola e significa "pequena prata".</li> <li>4- Seu símbolo lembra um partido político.</li> </ol>	<p><b>Cu</b></p>  <p><b>Cobre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Metal utilizado em fios de eletricidade.</li> <li>2- Pertence ao grupo 11 (1B).</li> <li>3- Seu sulfato é utilizado como fungicida.</li> <li>4- Bom condutor de eletricidade.</li> </ol>	<p><b>Ag</b></p>  <p><b>Prata</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Utilizado em utensílios domésticos de luxo.</li> <li>2- Elemento do grupo 11 (1B).</li> <li>3- Utilizado em revelações fotográficas.</li> <li>4- Usado na fabricação de espelhos para fazê-lo refletir.</li> </ol>
<p><b>Au</b></p>  <p><b>Ouro</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- No estado puro é considerado o mais nobre de todos os elementos.</li> <li>2- Por sua resistência e dificuldade de ser encontrado é caro.</li> <li>3- Alquimistas tentavam converter outros metais nesse elemento.</li> <li>4- Considerado símbolo de riqueza e poder.</li> </ol>	<p><b>Zn</b></p>  <p><b>Zinco</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Utilizado na pilha Daniel.</li> <li>2- Em ligas com Níquel, pode ser usado em baterias para dispositivos portáteis.</li> <li>3- Pertence ao grupo 12 da tabela.</li> <li>4- Seu nome lembra o jogador de futebol "Zico".</li> </ol>	<p><b>Cd</b></p>  <p><b>Cádmio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Pertence ao grupo 12 (2B).</li> <li>2- Comum em baterias de celulares.</li> <li>3- Seus compostos são tóxicos e contaminantes.</li> <li>4- A sigla de "Compact Disc" é o símbolo do nome.</li> </ol>

Figura 5A: Cartas contendo informações sobre os elementos químicos.

<p><b>Hg</b></p>  <p><b>Mercúrio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Nome dado em homenagem ao primeiro planeta do sistema solar.</li> <li>2- Líquido a temperatura ambiente e pertencente ao grupo 12.</li> <li>3- Utilizado em termômetros.</li> <li>4- Usado para extrair Prata e ouro.</li> </ol>	<p><b>B</b></p>  <p><b>Boro</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- É um semi metal.</li> <li>2- Presente em desinfetante para olhos como água boricada.</li> <li>3- Pertence ao grupo 13.</li> <li>4- A segunda letra do alfabeto corresponde ao seu símbolo.</li> </ol>	<p><b>Al</b></p>  <p><b>Alumínio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Um bom condutor de calor.</li> <li>2- Está na família do chumbo.</li> <li>3- É o metal leve mais abundante na crosta terrestre.</li> <li>4- Presente em utensílios de cozinha, como panelas.</li> </ol>
<p><b>C</b></p>  <p><b>Carbono</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Presente em combustível, Lubrificante, e grafite.</li> <li>2- Um dos seus arranjos forma o Diamante.</li> <li>3- Sem ele a vida seria impossível.</li> <li>4- É um não metal que faz quatro ligações covalentes.</li> </ol>	<p><b>Si</b></p>  <p><b>Silício</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- É um semi-metal e o segundo elemento mais abundante.</li> <li>2- Presente na areia sendo um componente essencial para vidros.</li> <li>3- Utilizado em chips de computadores.</li> <li>4- Pertence ao grupo 14.</li> </ol>	<p><b>Sn</b></p>  <p><b>Estanho</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- É misturado com Cobre para fazer bronze.</li> <li>2- A palavra "Estranho" lembra o nome deste elemento.</li> <li>3- Pertence à 5ª série da tabela.</li> <li>4- Pertencente a família do carbono.</li> </ol>
<p><b>Pb</b></p>  <p><b>Chumbo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Antigamente era adicionado a gasolina.</li> <li>2- Pertence à família do Silício.</li> <li>3- Usado em baterias de carro.</li> <li>4- Considerado um "metal pesado" e venenoso.</li> </ol>	<p><b>N</b></p>  <p><b>Nitrogênio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- É um não metal gasoso.</li> <li>2- O gás mais abundante da nossa atmosfera.</li> <li>3- Em sua forma líquida atinge temperaturas abaixo de 100°C.</li> <li>4- Pertencente ao grupo 15 da tabela periódica.</li> </ol>	<p><b>P</b></p>  <p><b>Fósforo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Pertence a família que vem após a família do Carbono.</li> <li>2- Não metal e se apresenta nas formas alotrópicas: branco, vermelho e preto.</li> <li>3- Presente nos fertilizantes.</li> <li>4- Utilizados em palitos de acender fogo.</li> </ol>
<p><b>As</b></p>  <p><b>Arsênio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- É um semi metal.</li> <li>2- Pertence ao grupo 15.</li> <li>3- Seus compostos são venenosos.</li> <li>4- Utilizado como inseticida.</li> </ol>	<p><b>O</b></p>  <p><b>Oxigênio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Sem ele não existiria ozônio.</li> <li>2- Essencial para a vida na terra.</li> <li>3- Necessário para que haja a combustão.</li> <li>4- Presente em aproximadamente 49% das moléculas da crosta terrestre.</li> </ol>	<p><b>S</b></p>  <p><b>Enxofre</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ao ser queimado produz um gás causador da chuva ácida.</li> <li>2- Encontrado nas vizinhanças de vulcões.</li> <li>3- Presente no carvão mineral.</li> <li>4- Pertence ao grupo 16.</li> </ol>

Figura 5B: Cartas contendo informações sobre os elementos químicos.






Figura 5C: Cartas contendo informações sobre os elementos químicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) tem impulsionado vários estudos, com intuito de estimular os educadores dispostos a trabalhar com “pessoas portadoras de deficiências”, comprovando que as pesquisas tem uma relação significativa com o mau desempenho escolar dos alunos diagnosticado com TDAH quando se trata ao domínio na



disciplina de química quanto a elaboração humana para compreensão do mundo, devendo então estimular uma postura reflexiva e investigativa sobre os fenômenos da natureza e sobre a forma como nela a sociedade interfere, utilizando seus recursos e criando uma realidade social e tecnológica.

Tal aspecto é comumente reportado como sendo um domínio frágil e comprometido no processo de ensino. Por isso, existe a necessidade da preparação apropriada dos educadores dispostos a trabalhar com alunos portadores do TDAH, o que constitui-se um fator-chave no progresso do ensino-aprendizagem, devendo ser amplamente difundida nas escolas diferentes práticas educativas inclusivas e fundamentadas no acompanhamento pedagógico.

Visto que a conscientização da necessidade de mudanças na prática pedagógica previstas nos componentes curriculares de estudos, prevê a contemplação do conhecimento referente as necessidades e potencialidades dos alunos, bem como as práticas de ensino a serem adotadas na escola, sendo comum no ensino regular, visando a identificação das necessidades deles em sala de aula, e, a partir dessa análise, vem a elaboração das práticas educativas.

Como exemplo na atividade 1, denominada de Bingo de química orgânica, o aluno só deverá marcar na cartela, se o grupo ou a substância química for citada. Os vencedores são aqueles que completarem primeiro, a linha ou coluna, ou toda a cartela. A estratégia é que o aluno revise o conteúdo de química orgânica trabalhado em sala de aula e demonstrar como a atividade lúdica pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem.

Na atividade 2, conhecida como Palpite químico, os peões que os jogadores utilizam ficam sobre a marca “início” em cima do tabuleiro. Um aluno apanha uma das cartas e se torna o “jogador leitor” da rodada, verificando qual a categoria indicada na marca d’água: S = Substância, E = Elemento, V = Vidraria e F = Fenômeno. Colocando uma ficha sobre a categoria no tabuleiro para indicar aos demais jogadores/alunos à temática sobre a qual serão apresentadas as dicas naquela rodada. Tem como objetivo estimular o reconhecimento de algumas vidrarias de laboratório e sua função; conhecer e diferenciar fenômenos químicos naturais e artificiais e as propriedades físico-químicas e aplicações de elementos químicos e substâncias de uso comum.

A atividade 3, na Tabela maluca o aluno que escolheu o número deve tentar acertar o elemento químico, se ele acertar sua ficha colorida (ou da equipe) será colocada sobre o elemento no tabuleiro, vale ressaltar que o jogo finaliza quando os participantes acertarem ou

acabarem todas as dicas. O objetivo desse jogo é conhecer e preencher o maior número de elementos químicos na tabela periódica.

Através dessas atividades, jogos, dinâmicas e brincadeiras com riquezas de possibilidades ofertadas nas escolas para a resolução de problemas com práticas inovadoras, possuem infinitas fontes de inserção dentro dos conteúdos na disciplina de química, permitindo a união do concreto ao lúdico. Trazendo possibilidades de aplicações condizentes com as características dos alunos com TDAH.

Visto que, uma das exigências para se alcançar a educação de qualidade é aprimorar o conhecimento sobre o processo do ensinar e do aprender na busca da compreensão sobre a complexidade dos sintomas dos alunos com transtornos do TDAH e tentar intervir adequadamente na aprendizagem, enfrentando os desafios e unindo a teoria e a prática como um processo evolutivo do ensino inclusivo nas escolas, fortalecendo a equidade, ampliando as oportunidades de conhecimentos, melhorando o desempenho escolar e, contribuindo para que esse alunos sejam inseridos no meio social e no mundo do trabalho.

## REFERÊNCIAS

BALDO, Marcus Vinícius Chrysóstomo; KIHARA, Alexandre Hiroaki; NAMBA, Janaina; KLEIN, Stefan Fornos. Evidence for na attentional component of the perceptual misalignment between moving and flashing stimuli. **Perception**, v. 31, n. 1, p. 17-30, 2002.

BARKLEY, Russell et al. **Transtorno e déficit de atenção/hiperatividade**. Manual para diagnóstico e tratamento. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BENCZIK, Edyleine Bellini Peroni. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: atualização diagnóstica e terapêutica**. São Paulo. Casa do psicólogo: um guia de orientação para psicólogos, 2000.

BIEDERMAN, John. Attention deficit hyperactivity disorder: a life-span perspective. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 59, n. 7, p. 4-16, 1998.

BIZZO, Monteiro Vanessa. **Metodologia e Prática de Ensino de Ciências: a aproximação do Estudante de Magistério das Aulas de Ciências no 1º Grau (1998)**. Disponível em: <http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm>. Acesso em: 20 de mar 2021.

BRASIL, Governo Federal. **Base Nacional Comum Curricular (2018)**, p. 567. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 28 jan de 2021.

BROWN, Thomas Edson. **Transtorno de deficit de atenção: a mente desfocada em crianças e adultos**. Porto alegre: Artmed, 2017.



CAPELETTO, Alexandre. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. Ática, 1992. p. 224.

CORRÊA, Rodrigo Gonçalves.; FERREIRA, Luiz Henrique. O uso do filme didático. Cavernas: sob o olhar da química com alunos de ensino médio. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba, 2018. **Anais**. Disponível em: <[http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/lista\\_area\\_MD.htm](http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/lista_area_MD.htm)> Acesso em 20 de jul de 2021.

COSTA, Selda Vale. **Discalculia: Um Desafio ao Ensino da Matemática**, UEG, Unidade Universitária de Itaberaí. Anais do V Encontro de Acadêmicos de Pedagogia e Educadores, Itaberaí, GO, 2012.

DUPAUL, George Jones; NEVES, Stoner Guilherme **TDAH nas escolas: estratégias de avaliação e intervenção**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2007.

GHIGIARELLI, Denise Ferreira. **TDAH e o processo de ensino aprendizagem**, (2016). Disponível em: <<http://abdatch.net.br/br/artigos/textos/item/1065-tdah-e-o-processo-deaprendizagem.html>> Acesso em: 29 de jan de 2021.

HODSON, Adolfo. Becoming critical about practical work: changing views and changing practice through action research. **International Journal of Science Education**, v. 20, n. 6, p. 683-694, 1998.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1999.

LIMA, Maria Emília Caixêta de Castro.; JÚNIOR, Orlando Gama André; BRAGA, Selma Ambrosina de Moura. **Aprender ciências: um mundo de materiais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78 p.


MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2003.

OLIVEIRA, Silvio Roberto dos Santos. **Discalculia: particularidades que dificultam o aprendizado de matemática no ensino fundamental/9**. 2017. 47 f. Curso Pedagogia – Universidade Federal do Pará, Castanhal - Pará, 2017.

ROSITO, Berenice Alvares. Ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

ROMAGNOLLI, Gabrielle Coelho. **Discalculia: um desafio na Matemática. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Distúrbios de Aprendizagem)**. Centro de Referência em Distúrbios de Aprendizagem (CRDA), São Paulo, 2008.

SELMER, Ketlyn. **O transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade (TDAH) e os desafios no contexto escolar: o lúdico como principal contribuinte**. 2018. 73 f. Monografia (Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.



SILVA, Karoline Cardoso da; SIMABUCO, Andressa Yamazato. Nível de conhecimento dos professores de ensino médio da disciplina de matemática sobre o transtorno do déficit de atenção com hiperatividade -TDAH. **RIUEG**, 2016, p. 1-11.

SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. Jogos para o Ensino de Química: **Teoria, Método e Aplicações**. Guarapari-ES: ExLibris, 2018.

STEFANINI, Jaqueline Rodrigues; SCHERER, Zeyne Alves Pires; SCHERER, Alexandra; CAVALIN, Luciana Aparecida; GUAZZELLI, Marina Soligo. Adolescentes com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade e exposição à violência: opinião dos pais. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 23, n. 6, p. 1090-6, 2015.

WARD, Hellen; RODEN, Judith; HEWLETT, Claire; FOREMAN, Julie. et al. **Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

# CAPÍTULO 3

## ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA PARA ESTIMULAR A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH)

**Juvenal Severino Pereira**, Mestrando em Ciência da Educação e Professor de Biologia, Escola Estadual Senador Jessé Pinto Freire

**Andréa Celina Ferreira Demartelaere**, Doutora em Agronomia e Professora de Agroecologia, Escola Estadual Senador Jessé Pinto Freire

### RESUMO


Para garantir a inclusão dos alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é necessário rever o currículo escolar, visto que, o professor é responsável por criar novas estratégias didático-pedagógicas para trabalhar com essa demanda e melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem e a socialização dos alunos dentro e fora da escola. O objetivo da presente revisão bibliográfica foi explanar estratégias didático-pedagógicas na disciplina de Biologia para estimular a aprendizagem dos alunos com TDAH. A revisão foi feita através de pesquisas científicas, de forma quantitativa. As práticas metodológicas se deram por meio de três atividades lúdicas: Jornada de um embrião, o jogo de tabuleiro cíclico com o sistema digestivo e o baralho bacteriano. Entretanto, pensar em atender às necessidades especiais dos alunos portadores de TDAH, exige respeito às peculiaridades quanto ao processo de ensino-aprendizagem. Este é um dos desafios na construção da escola inclusiva: ressignificar a prática docente, além das práticas tradicionais de ensino, inovar as práticas as estratégias didático-pedagógicas para elevar a aprendizagem e a autoestima dos alunos, tornando-se sujeitos de direitos, inseridos dentro da sociedade e capacitados para o mundo do trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino. Conhecimento. Metodologias. Jogos Lúdicos. Transtorno neuropsiquiátrico.

### INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é neuropsiquiátrico, com base genética, causado por alterações no desenvolvimento de algumas áreas cerebrais, apresentando sintomas como: déficit de atenção (relacionado à habilidade de organização e planejamento), hiperatividade (manifestada por inquietação e agitação) e impulsividade (relacionada ao prejuízo do senso crítico antes da realização do comportamento e busca pela recompensa imediata) (STEFANINI et al., 2015).

A escola propicia a interação e a aprendizagem dos alunos, desenvolvendo sua autonomia, autoconfiança e aprendendo a respeitar regras e limites. É nesse ambiente onde os sintomas do TDAH ficam mais evidentes, como: desatenção, impulsividade, inquietação, não



ter bons relacionamentos com os colegas, e nem com os grupos, ter objeção em seguir as regras da escola, o que pode resultar em um baixo rendimento acadêmico e conseqüentemente, interferir em diversos setores da vida desses alunos, abrangendo a família, a escola, os amigos, a preparação de sua identidade pessoal, influenciando na autoestima e dificultando a interação com o meio social (PAPADOPOULOS, 2018).

Portanto, é imprescindível uma rede de apoio conjunta da família, escola e professor, para que consigam ajudar no reconhecimento destes sintomas e encaminhá-los a um profissional da área. O professor tendo maior conhecimento sobre o TDAH e acesso a estes alunos, torna-se um grande colaborador para descoberta do transtorno, facilitando o trabalho e conquistando o interesse dos discentes através da construção de aulas com ferramentas lúdicas, brincadeiras, atividades de maneira positiva e eficaz (SANTOS; FRANCKE, 2017).


Para garantir a inclusão dos discentes com TDAH é necessário rever o currículo escolar, fazer algumas modificações e adaptações que irá promover o ensino-aprendizagem, visto que, o docente é responsável por criar novas estratégias didático-pedagógicas para trabalhar com essa demanda na intenção de melhorar a qualidade ensino e colaborar para a formação crítica, humana e assim, facilitar a aprendizagem e socialização dos alunos portadores de TDAH dentro e fora da escola (SILVA; SOUZA; AQUINO, 2016).

Torna-se necessário entender sobre o meio ambiente, as relações da ciência com as tecnologias, dos seres vivos com o mundo para a compreensão da vida e de tudo que está relacionado a ela. Para isso que é imprescindível estudar a biologia, pois esta é a disciplina que aborda sobre todos esses aspectos, proporcionando a formação de cidadãos que respeitam a vida, a natureza e sobre tudo as suas manifestações (MELO, 2014).

Nesta perspectiva, a coordenação pedagógica atuando junto com os professores, elaboram atividades com as características inerentes aos alunos portadores do TDAH, de forma que os conteúdos da disciplina de Biologia, tornem-se mais leves e fáceis de serem compreendidas com a ajuda das atividades lúdicas trabalhadas dentro e fora da sala de aula, se adequando ao tipo predominante de cada aluno, focando na qualidade de ensino e contribuindo para os maiores índices de aprendizagens (SELMER, 2018).

Entretanto, o objetivo da presente revisão bibliográfica foi explanar estratégias didático-pedagógicas na disciplina de biologia para estimular a aprendizagem dos alunos com TDAH.

A metodologia utilizada foi do tipo revisão bibliográfica, realizada através de leituras e pesquisas científicas com apoio de livros, teses, dissertações, artigos impressos e on-line



pesquisados em sites de periódicos científicos com objetivo de obter bancos de dados. Foi feita de forma qualitativa com observações e levantamentos teórico, buscando fontes para compreender o que já foi estudado sobre o assunto, visto que o pesquisador possa sempre registrar suas próprias impressões.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM TDAH

O TDAH é observado pelos professores facilmente em todas as séries devido a desatenção e hiperatividade dos alunos. É comum nas instituições de ensino atuais a escassez de recursos e instalações para os estudantes com alguma dificuldade de aprendizagem especial, bem como é notável as condições precárias em que os profissionais dessa área exercem sua função e a carência de formação continuada para atender estudantes com esse tipo de transtorno (DIAS; CAMPOS, 2013).


O papel da escola é essencial para o desenvolvimento dos alunos portadores de TDAH, onde deve atender as exigências que envolvem o processo didático-pedagógico, como a desmitificação de condutas e concepções em relação às pessoas com deficiência e outras necessidades educacionais especiais e a desconstrução da de que somente o conhecimento especializado/técnico pode responder pelas ações inclusivas (ARAUJO et al., 2017).

Neste sentido, o professor deve adotar atividades pedagógicas que estimulem o desenvolvimento intelectual dos alunos portadores de TDAH, para que possam superar as dificuldades, e, desenvolver habilidades socio-afetivas e cognitivas (SANTOS; VASCONCELOS, 2010).

É evidente a relevância que o lúdico através de jogos e brincadeiras podem apresentar respostas significativas em relação ao ensino tradicional. As aulas realizadas com atividades lúdicas como eixo norteador faz com que o aluno sinta-se à vontade para falar sobre tudo aquilo que ele aprendeu (LEITE; OLIVEIRA, 2015).

O uso de materiais didáticos é importante no processo de ensino-aprendizagem em relação aos alunos com necessidades de aprendizagens diferenciadas, as estratégias didático-pedagógicas são artefatos fundamentais que auxiliam no conhecimento deles (FERREIRA; COMPIANI, 2015).





Segundo Kishimoto (1995), afirma a importância dos jogos no processo de ensino/aprendizagem, visto que o “O jogo” contempla várias formas de representação dos alunos e suas múltiplas inteligências, contribuindo para ampliar o conhecimento e o desenvolvimento intelectual.

## **O ENSINO LÚDICO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA**

O ensino lúdico pode ser um ótimo instrumento pedagógico para os docentes, pois irá fazer com que os estudantes explorem o mundo e os seus objetos, desenvolvendo os seus conhecimentos de modo prazeroso. Para isso o professor deve estimular a ludicidade de modo interajam entre si de forma espontânea, na observação e na investigação das informações do universo de cada indivíduo (SATO; LIMA, 2017).

Não há um manual de como um professor deve desenvolver suas aulas, mas existem estratégias didático-pedagógicas que podem ser utilizadas e que serão essenciais no processo de desenvolvimento e ensino/aprendizagem, especialmente para os alunos portadores de TDAH (SELMER, 2018).

Essas estratégias fazem parte da pesquisa e planejamento de ensino das ciências, pois não é somente transmitir informações e apresentar conteúdo de um livro didático, vai muito além disto. É instruir-se de maneira que colabore para a formação de cidadãos críticos e reflexivos na visão das coisas e do mundo (SANTOS; FRANCKE, 2017).

Afirmando essa ideia, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O estudo biologia de forma excepcionalmente livresca, sem intercâmbio direto com os fenômenos naturais ou tecnológicos deixa grande lacuna na formação dos estudantes. Oculta as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do docente. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (BRASIL, 1998, p. 27).

O ensino lúdico auxilia diretamente na construção do saber”. Visto que, mostra resultados excelentes na comunicação entre professor-estudante, à medida que o educador conhece a verdade do educando, ele reconhecerá as dificuldades particulares de cada um, e, só assim desenvolverá métodos didáticos-pedagógicos adequados (ROSA, 2015).

Muitas vezes a disciplina de biologia transmite uma ideia de que seus conteúdos por vezes científicos e abstratos, não despertam a curiosidade dos alunos, por ter um professor apenas como um transmissor de conhecimentos. Porém, a motivação é fundamental

na vida de um aluno com TDAH, já que por vezes são conhecidos por serem preguiçosos, fracassados, que não reagem a determinadas circunstâncias de modo esperado, sendo assim, é importante sempre estimular a aprender os conteúdos lúdicos, elogiá-los, valorizar suas qualidades e motivá-los sempre a dar o seu melhor (PAPADOPOULOS; EISENBERG, 2018).

## METODOLOGIAS

### JORNADA DE UM EMBRIÃO

Um tabuleiro medindo 1,0 m x 0,90 cm de altura, plotado com ilustrações coloridas, atuam como fator estimulante para participação do aluno e como ferramenta pedagógica componente do material (Figura 1).

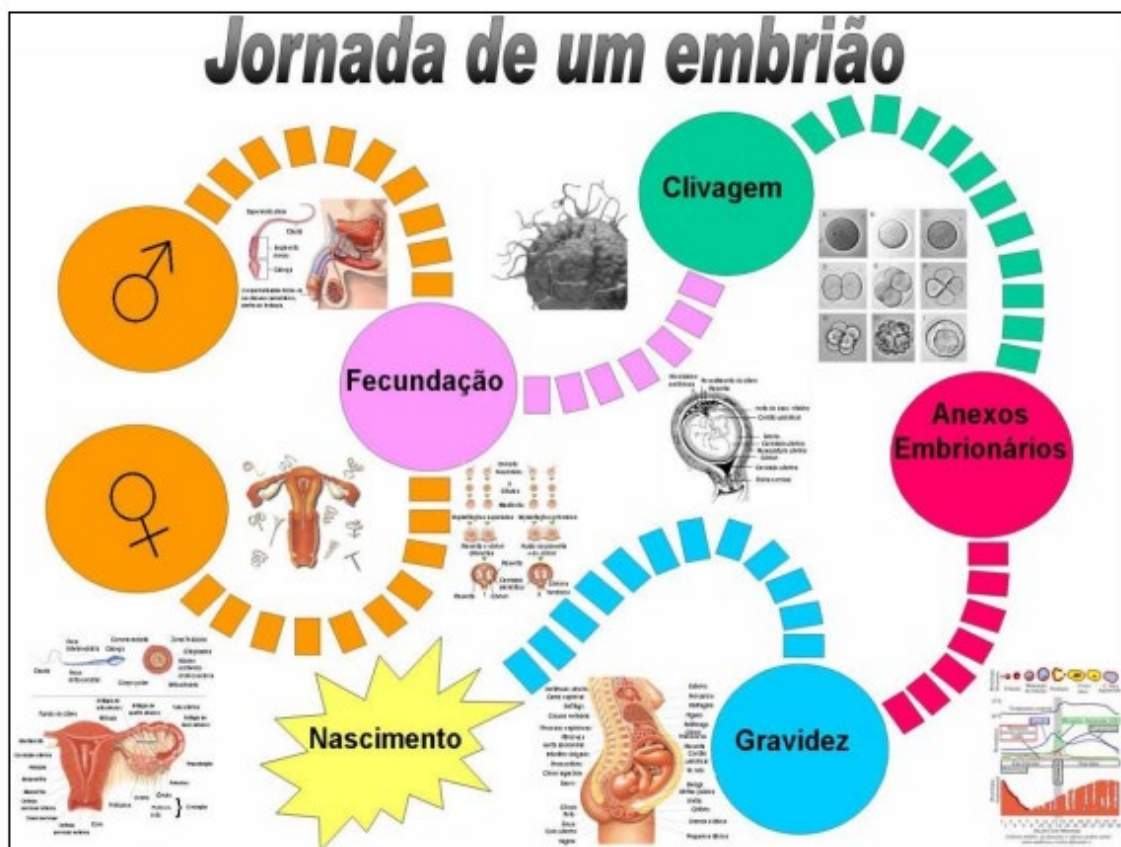



Figura 1. Tabuleiro do Jogo “Jornada de um embrião”.

Serão confeccionados 75 cartões relacionados ao tema proposto, dos quais: 40 contêm “Perguntas”; 24 contêm “Informações”; 5 contêm “Passe a vez”; 4 contêm “Bonificações”; 1 contém “Volte 1 casa”; 1 contém “Volte 2 casas” e 1 cartão intitulado “Volte ao início”.

Todos os cartões contidos no jogo serão impressos em papel sulfite A4, recortados no tamanho 7 x 7cm, colados em papel cartão e plastificados manualmente com papel contact.



O Cartão “Pergunta” será feito para apresentar diversas questões relacionadas ao tema do jogo. Podem conter perguntas que exigem uma resposta direta do aluno, bem como apresentar alternativas para escolha da resposta correta.

O Cartão “Informação”, são cartões com pequenos textos informativos para complementação do conteúdo, onde irá auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, facilitando a continuidade do jogo. Neste cartão também está contida a quantidade de casas que o grupo deverá percorrer no tabuleiro, visto que, não terá direito de jogar o dado.

O Cartão “Passe a vez”; “Bonificação”; “Volte (x) casas”: cartões que proporcionam mais dinâmica ao jogo; - 2 peões de plástico para os jogadores se moverem no tabuleiro; - 1 dado de seis faces; - 1 ampulheta para marcação de tempo; - 1 manual de instruções para auxiliar a aplicação da atividade.

O objetivo desse jogo é saber como ocorre todo o processo de fecundação até o nascimento do ser humano. O ganhador, é quem tiver o maior número de acertos, conseguir percorrer todo o tabuleiro e chegar em primeiro lugar.

## **JOGO DE TABULEIRO CÍCLICO COM O SISTEMA DIGESTIVO**

O tabuleiro foi confeccionado em chapas de eucatex 0,30 x 0,40, duas chapas para cada tabuleiro. Foram utilizadas fitas silver tape para unir as placas. As cartas atalho e órgão foram confeccionadas em Papel Couchê, e as perguntas contidas nas cartas foram adaptadas a série no qual o jogo foi aplicado, com diferentes níveis de dificuldades.

O objetivo do jogo é que os alunos conheçam a anatomia do sistema digestivo humano de forma lúdica.

O tabuleiro cíclico serve para dar voltas, e o ganhador é quem conclui primeiro o percurso do jogo (Figura 2).

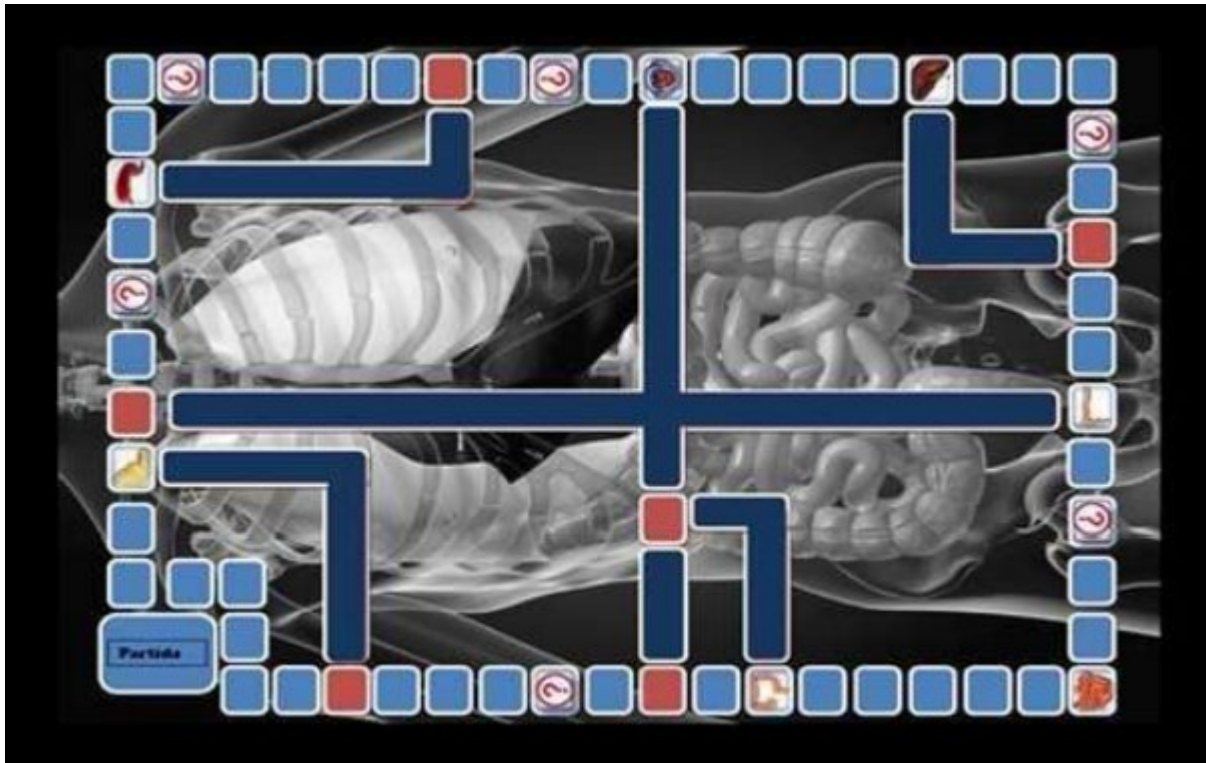


Figura 2. Tabuleiro Cíclico.

Os alunos vão conquistando “os órgãos” necessários para completar a boneca (Figura 3).



Figura 3. Molde boneca e órgãos.



O tabuleiro contém casas pintadas em vermelho, que são as casas atalhos, onde o aluno retira uma carta na Carta Órgão e responde sobre o sistema digestivo em geral e, ao acertar, ganha o direito de avançar uma casa daquele atalho (Figura 4).



Figura 4. Cartas Órgãos.

Vale ressaltar que as “casas órgãos” estão sinalizadas com as imagens de cada órgão, como descritas também nas Cartas Órgãos (Figura 4).

Também há casas de sorte ou revés (Figura 5), onde o aluno executa a ordem descrita na carta.



Figura 5. Cartas de sorte ou revés.

O aluno ao responder as perguntas sobre o sistema digestivo em geral e, ao acertar, ganha o direito de avançar as casas até encontrar a Carta atalho (Figura 6).



Figura 6. Carta atalho.

## BARALHO BACTERIANO

O objetivo do presente jogo é conhecer as diversas doenças bacterianas, os sintomas, forma de transmissão e medidas profiláticas através de cartas do baralho, podendo ser feito de grupos de até 7 alunos.

O baralho é formado por 6 conjuntos de seis cartas com as respectivas doenças: leptospirose, tétano, cólera, meningite, hanseníase e tuberculose, totalizando 36 cartas., de acordo com a Figura 7.



Figura 7. Modelo das cartas do Baralho bacteriano.

Forneça o número de conjuntos de acordo com o número de jogadores. Por exemplo, se forem jogar somente três jogadores, deve conter somente cartas de três conjuntos de doenças. Embaralhe as cartas e distribua para cada jogador seis cartas.



O jogador deve esconder as cartas dos seus colegas e deve tentar reunir as cartas do tipo da doença que escolheu. O que conseguir reunir por primeiro todas as cartas correspondentes a uma determinada doença será o vencedor.

A rodada consiste em passar uma de suas cartas para o jogador da direita, e deve ser repassada simultaneamente, é claro que irá repassar a carta que é intrusa da doença que escolheu para jogar.

Em cada conjunto de cartas o jogador deve relacionar a imagem de uma forma bacteriana constando o nome científico, os sintomas, transmissão, prevenção, órgão afetado e uma curiosidade acerca do tema (Figuras 7 A, B e C).


<p><b>Leptospirose</b></p>  <p><i>Leptospira interrogans</i></p>	<p><b>SINTOMAS</b></p> <p>Febre alta, mal estar, dor de cabeça, dor muscular intensa, principalmente na panturrilha</p>	<p><b>ORGÃO AFETADO</b></p> <p>Pulmão, coração, rim</p>
<p><b>TRANSMISSÃO</b></p> <p>As leptospiras presente na urina de ratos penetram pela pele, principalmente por arranhões ou ferimentos, e também pela pele íntegra, imersa na água ou lama contaminada.</p>	<p><b>PREVENÇÃO</b></p> <p>Saneamento básico, coleta e tratamento de lixo e esgotos e o controle de roedores.</p>	<p><b>CURIOSIDADES</b></p> <p>Outros reservatórios além do rato são: caninos, suínos, bovinos, equinos, ovinos e caprinos. Esta doença se torna epidemia em enchentes.</p>
<p><b>TÉTANO</b></p>  <p><i>Clostridium tetani</i></p>	<p><b>SINTOMAS</b></p> <p>Rigidez muscular, febre, palpitações, suor, insuficiência respiratória.</p>	<p><b>ORGÃO AFETADO</b></p> <p>Músculos</p>
<p><b>TRANSMISSÃO</b></p> <p>Ferimentos ou arranhões em latas, vidros, pregos enferrujados que contenham a bactéria que vive no solo.</p>	<p><b>PREVENÇÃO</b></p> <p>Vacina triplice</p>	<p><b>CURIOSIDADES</b></p> <p>Quando ocorre no cordão umbilical é chamado tétano neonatal.</p>

Figura 8 A. Doenças bacterianas, transmissão, prevenção e curiosidades.



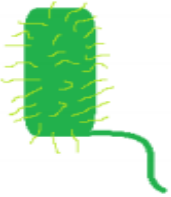

<p><b>CÓLERA</b></p>  <p><i>Vibrio cholerae</i></p>	<p><b>SINTOMAS</b></p> <p>Perda de líquido na forma de vômito e principalmente diarreia, pode chegar de 12 a 20 litros em um só dia.</p>	<p><b>ORGÃO AFETADO</b></p> <p>Intestino delgado</p>
<p><b>TRANSMISSÃO</b></p> <p>Ingestão de água e alimentos contaminados</p>	<p><b>PREVENÇÃO</b></p> <p>Evitar alimentos preparados sem condições higiênicas adequadas e beber água fervida ou filtrada</p>	<p><b>CURIOSIDADES</b></p> <p>A sétima pandemia de cólera ocorreu no Brasil em 1991 até 2001, atingindo todas as regiões do País, principalmente na região Nordeste.</p>
<p><b>MENINGITE</b></p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p>  <p><i>Neisseria meningitidis</i></p>	<p><b>SINTOMAS</b></p> <p>Febre alta, dores de cabeça intensas, rigidez do pescoço e vômitos.</p>	<p><b>ORGÃO AFETADO</b></p> <p>Meninges membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal.</p>
<p><b>TRANSMISSÃO</b></p> <p>Através das vias respiratórias, por gotículas e secreções do nariz e da garganta.</p>	<p><b>PREVENÇÃO</b></p> <p>Evitar aglomerações em ambientes fechados; Ventilar a casa; Vacinação.</p>	<p><b>CURIOSIDADES</b></p> <p>A meningite pode ser causada por diversos agentes infecciosos, como bactérias, vírus, parasitas e fungos. Inclusive infecção de ouvido ou sinusite que atinge o SNC.</p>

Figura 8 B. Doenças bacterianas, transmissão, prevenção e curiosidades.



<p><b>HANSENÍASE</b></p>  <p><i>Mycobacterium leprae</i></p>	<p><b>SINTOMAS</b></p> <p>Manchas na pele e perda da sensibilidade.</p>	<p><b>ORGÃO AFETADO</b></p> <p>Pele e nervos periféricos.</p>
<p><b>TRANSMISSÃO</b></p> <p>Principalmente pelas vias respiratórias</p>	<p><b>PREVENÇÃO</b></p> <p>Manter o sistema imunológico fortalecido, com uma boa alimentação.</p>	<p><b>CURIOSIDADES</b></p> <p>Esse bacilo também é conhecido como bacilo de Hansen.</p>
<p><b>TUBERCULOSE</b></p>  <p><i>Mycobacterium tuberculosis</i></p>	<p><b>SINTOMAS</b></p> <p>Tosse seca ou produtiva por mais de três semanas. Quando a doença está mais avançada o catarro vem acompanhado de sangue.</p>	<p><b>ORGÃO AFETADO</b></p> <p>Principalmente os pulmões</p>
<p><b>TRANSMISSÃO</b></p> <p>Em contato com gotículas no ar que contêm o bacilo de Koch expelidas ao tossir ou falar por uma pessoa doente.</p>	<p><b>PREVENÇÃO</b></p> <p>Vacina BCG Evitar aglomerações em ambientes fechados e mal ventilados.</p>	<p><b>CURIOSIDADES</b></p> <p>A vacina BCG é em homenagem aos cientistas que a criaram Calmette e Guérin.</p>

Figura 8 C. Doenças bacterianas, transmissão, prevenção e curiosidades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TDAH é um dos transtornos mais estudados atualmente, principalmente pelos profissionais da educação, que mesmo tendo conhecimento sobre o assunto ainda não conseguem diferenciar com clareza as atitudes dos alunos. Pois, para que haja sucesso no diagnóstico e tratamento, é de fundamental importância a cooperação das escolas, professores e das famílias, pois os portadores de TDAH precisam de muita atenção e incentivo.

Por isso, os professores devem realizar as atividades de maneira eficaz, com formação adequada, e buscarem estratégias pedagógicas que facilitem aprendizagem dos alunos com TDAH, visto que, uma das melhores maneiras de apresentar o conteúdo na disciplina de Biologia como uma ciência que estuda os seres vivos com o mundo, a compreensão da vida e de tudo que está relacionado a ela, através de modelos didáticos, a partir dos quais os alunos conseguem visualizar de uma maneira mais prática e dinâmica as informações teóricas passadas pelo professor, facilitando o ensino-aprendizagem, podendo assim ser assimilado de forma mais eficaz.

Entretanto, pensar em atender às necessidades especiais dos alunos portadores de TDAH, exige respeito às peculiaridades quanto ao processo de ensino-aprendizagem. Este é um dos desafios na construção da escola inclusiva: ressignificar a prática docente, além das práticas tradicionais de ensino, inovar as práticas as estratégias didático-pedagógicas para elevar a aprendizagem e a autoestima dos alunos, tornando-se sujeitos de direitos, inseridos dentro da sociedade e capacitados para o mundo do trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. R. MACÊDO, L. R. G. MONTENEGRO, I. O. VASCONCELOS, T. C. SANTOS, J. Lúdico no contexto do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). **Rev. Coopex/fip**, v. 08, n. 1, 2017.

BRASIL. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DIAS, A. B.; CAMPOS, L. M. L. **A educação inclusiva e o ensino de Ciências e de Biologia: a compreensão de professores do ensino básico e de alunos da licenciatura**. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013.

FERREIRA, S. M. S; COMPIANI, M. **A complexidade do ensino de ciências a partir da linguagem analógica para alunos com transtorno do espectro autista**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a Educação Infantil. **Pro-Posições**, v. 6 n. 2, 46-63, 1995.

LEITE, L. B. M; OLIVEIRA, C. B. E. **Atividades Lúdicas no Ensino de Biologia para Alunos que Cumprem Medida Socioeducativa de Internação**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 2015.

MELO, C. L. **Aprender jogando: O lúdico no ensino de biologia**. 2014. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação do Campo) Universidade Federal de Campina Grande. Sumé, 2014.

PAPADOPOULOS, C. R.; EISENBERG, Z. W. **A trajetória acadêmica de estudantes universitários diagnosticados com TDAH à luz da Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano**. Rio de Janeiro. Tese (Doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2018.

ROSA, S. V. R. **Ludicidade no Ensino de Ciências**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Monografia. Departamento de educação. São Gonçalo, 2015.

SANTOS, P. T.; FRANCKE, I. D. O Transtorno Déficit De Atenção e os seus aspectos comportamentais e neuro-anatomo-fisiológicos: **Uma narrativa para auxiliar o entendimento ampliado do TDAH**, 2017.

SANTOS, L. F; VASCONCELOS, L. A. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças: Uma Revisão Interdisciplinar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 26, n. 4, p. 717-724, 2010.

SATO, C. T.; LIMA, R. R. Importância do lúdico na formação de leitores. **Rev. Pedagogia – UFMT**, v. 1., n. 7, p. 29-36, 2017.

SELMER, K. **O transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e os desafios no contexto escolar: o lúdico como principal contribuinte**. 2018. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

SILVA, P. C. M.; SOUSA, J. D. O. S.; AQUINO, P. T. M. A. Relato de caso/plano de intervenção: estudante com TDAH. **Journal Of Research In Special Educational Needs**, [s.l.], v. 16, p. 955-958, 2016.

STEFANINI, J. R.; SCHERER, Z. A. P.; SCHERER, A.; CAVALIN, L. A.; GUAZZELLI, M. S. Adolescentes com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade e exposição à violência: opinião dos pais. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 23, n. 6, p. 1090-6, 2015.



# CAPÍTULO 4

DOI: 10.47402/ed.ep.c20229812793601

## ENSINO REMOTO, EAD, PANDEMIA E DISPARIDADE SOCIAL

**Diogo Salviano de Almeida Maroso**, Psicólogo Clínico pós graduado em Docência no Ensino Superior, UniFaj

**Christiane Novo Barbato**, Doutora em Educação, Professora, UniFaj

### RESUMO

Neste artigo buscou-se identificar as influências da pandemia da COVID-19 no ensino superior e os impactos sociais causadores de disparidades sociais, no contexto acadêmico, a partir da necessidade do distanciamento social e do uso do Ensino a Distância – EaD, enquanto meio para dar continuidade às atividades acadêmicas. Para a análise dos dados, optou-se pela utilização das teorias previamente levantadas, em conjunto com entrevistas de quatro docentes e de quatro alunos, que ocorreram por meio de entrevistas semiestruturadas, seguindo um roteiro não-rígido, aberto a discussões e à inclusão de impressões baseadas na narrativa dos entrevistados, seguindo o modelo de categorização. Discutiu-se, por meio da revisão bibliográfica e das entrevistas realizadas, as disparidades sociais que o ensino remoto e o EaD podem reforçar, e se chegou à resposta de que a realidade dos indivíduos entrevistados indica tanto uma manutenção quanto uma produção dessas disparidades sociais.


**PALAVRAS-CHAVE:** Docência no Ensino Superior; Ensino Remoto; Pandemia COVID-19.

### INTRODUÇÃO

As influências de ordem pedagógica, socioeconômica e político-administrativa constituem as condições que esta pesquisa visa averiguar, enquanto fatores de influência nos modelos de Ensino a Distância (EaD) e no modelo remoto de ensino, que se norteia pelo EaD, enquanto modalidade de ensino durante a atual pandemia da COVID-19.

Objetiva-se aqui identificar as influências da pandemia da COVID-19 no ensino superior e os impactos sociais causadores de disparidade no contexto acadêmico, a partir da necessidade do distanciamento social e do uso do EaD enquanto meio para dar continuidade às atividades acadêmicas.

Dessa forma, para a análise dos dados, optou-se pela utilização das teorias previamente levantadas, em conjunto com a pesquisa de campo por meio do modelo de categorização. Segundo Minayo (2002), trabalhar com categorias significa estabelecer classificações, agrupar elementos, ideias ou expressões acerca de um conceito, modelo comum em pesquisas qualitativas. A participação de docentes e de alunos na pesquisa ocorreu por meio de entrevistas



semiestruturadas, seguindo um roteiro não-rígido, aberto a discussões e à inclusão de impressões baseadas na narrativa dos entrevistados.

O presente texto estrutura-se em três partes. A primeira busca apresentar, de forma sintética, o contexto pandêmico desde seu início até as medidas sociais restritivas, tomadas visando à contenção do contágio pelo Coronavírus. A segunda parte propõe-se a discutir o processo de adaptação do ensino ao modelo remoto, e como o EaD serviu de modelo a essa nova proposta, além de inserir a essa discussão os problemas sociais que o modelo remoto e o EaD podem suscitar, bem como as disparidades sociais e os vincos que podem se acentuar entre as diferentes classes sociais.


A terceira parte se atém aos resultados das entrevistas dos oito indivíduos participantes da pesquisa, entre eles quatro professores e quatro alunos, de instituições públicas e de privadas, relacionando suas experiências entre si e com as reflexões trazidas pelos autores consultados.

## **PANDEMIA E IMPACTOS SOCIAIS**

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o contágio da COVID-19 pelo vírus SARS-COV-2 (corona vírus) uma situação de pandemia. Dada a necessidade de distanciamento social, considerada a maneira mais efetiva no combate à propagação da COVID-19, a maneira como estabelecemos contato com a realidade como fazíamos anteriormente mudou drasticamente, e atividades como trabalhar e estudar, que eram realizadas presencialmente, passaram a acontecer de forma virtual.

Conforme ressalta Reis (2020), apesar dos esforços mundiais para gerir e conter a propagação da COVID-19, a epidemia atingiu diversos países, cada um em uma escala específica, o que por sua vez aprofundou ainda mais os vincos assimétricos entre grupos e classes sociais, com risco intensificado sobre os mais vulneráveis, que aqui no Brasil têm uma cor, uma raça e uma classe social bem definidas.

Se a pandemia ressaltou ainda mais as disparidades raciais e socioeconômicas no Brasil, não se pode deixar de fazer essa discussão também no contexto acadêmico, no qual o acesso a determinados espaços, serviços e tecnologias tornam-se parte dos muitos privilégios que atuam enquanto mantenedores dos benefícios acessados por determinadas classes sociais, enquanto que ao mesmo tempo, impossibilitam a transformação e reestruturação das classes mais vulneráveis. É por isso que se faz necessária a reflexão sobre as modalidades de Ensino a



Distância (EaD), as possibilidades de acesso às tecnologias que viabilizam a virtualização do ensino, bem como o letramento necessário para o manuseio dessas tecnologias (REIS, 2020).

## O EAD E A VIRTUALIZAÇÃO DOS ESPAÇOS ACADÊMICOS DURANTE A PANDEMIA


O processo de suspensão dos serviços entendidos como não essenciais incorreu também sobre a realidade acadêmica, que passou tanto a se relacionar com as influências sociais da pandemia enquanto objeto de estudo, como também teve sua rotina afetada tendo de submeter as aulas presenciais a um processo de virtualização dos espaços de estudo, pois o calendário acadêmico se encontrava ameaçado diante da possibilidade de interrupção do ano letivo. (REIS, 2020)

Petri (1996, apud Oliveira et al., 2020) descreve o ensino a distância como uma ferramenta alternativa que visa democratizar o conhecimento, pois viabiliza o acesso tanto a professores quanto a instituições de ensino, possibilitando, portanto, o acesso à educação, a lugares e a pessoas que antes não tinham esse acesso, mas que buscam por ela. De acordo com o MEC (2020), a definição de ensino a distância destaca que:

Educação a distância é a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Essa modalidade é regulada por uma legislação específica e pode ser implantada na educação básica (educação de jovens e adultos, educação profissional técnica de nível médio) e na educação superior.

No cenário acadêmico, o modelo do EaD, que até 2018 figurava nas regiões Sudeste 43%, Sul, 23%, Centro-Oeste, 11% e Norte 5% dos cursos oferecidos por instituições de ensino públicas ou particulares (ABED, 2018), passou a servir como modelo para as aulas remotas em 2020, que hoje representam quase 100% do modelo atual de ensino, dada a necessidade da virtualização dos espaços de ensino enquanto meio para a continuidade das atividades acadêmicas.

É a partir do uso do EaD enquanto modelo durante o período de pandemia, que algumas realidades sociais de marginalização já existentes passam a ficar ainda mais ressaltadas. Oliveira et al. (2020) destacam que enquanto uma parcela da sociedade consegue ter acesso à internet, computadores, *tablets* e *smartphones*, bem como consegue reservar um espaço com condições adequadas para realizar seus estudos (um espaço silencioso, com escrivaninha e com os recursos tecnológicos citados acima), há uma outra parcela social que sequer consegue realizar refeições diárias como café da manhã, almoço e jantar. Nesse sentido, os autores



chamam atenção para a necessidade de políticas públicas que mobilizem os cuidados necessários que evitem a evasão escolar, através de ações integrativas e multiprofissionais.

É relevante também refletir sobre os interesses (ou a falta desses) com relação à mão de obra qualificada no Brasil, que tem sua importância questionada por parte considerável das grandes indústrias e empresas capitalistas, que parecem não perceber a importância da qualificação de sua força trabalhadora, mesmo quando o discurso, contraditório, afirma que aqui não dispomos de oferta de mão de obra especializada ou qualificada.


A partir dessa perspectiva, é possível questionar, por exemplo, a que se deve a expansão do ensino superior (sobretudo no âmbito da iniciativa privada). Esse investimento visa à democratização e acesso ao ensino superior, ou à expansão mercantil e à ampliação dos meios de produção do capital da classe burguesa? Enquanto isso, a qualidade do ensino permanece frágil, e seguimos mantendo um sistema social que explora as classes sociais marginalizadas, enquanto privilegia a classe social mais alta (PEREIRA; SOUZA, 2017).

Essa é uma realidade que foge às propostas oficiais sobre o que a modalidade EaD, que serve como modelo ao ensino remoto atual, deveria servir, pois, de acordo com o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2001), a modalidade EaD deve funcionar como um caminho para universalizar e democratizar o ensino brasileiro, sobretudo diante dos déficits no âmbito da Educação, além de servir também como meio para o desenvolvimento cultural.

## **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS), AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA) E OS DESAFIOS COM RELAÇÃO À SUA ADAPTAÇÃO AO ENSINO REMOTO, E ÀS PERDAS PROVOCADAS NESSE CENÁRIO**

Se por um lado as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) viabilizaram a continuidade do ano letivo e das atividades acadêmicas, por outro, elas se tornaram um dos maiores desafios dessa continuidade, tanto pela questão de seu acesso em determinados segmentos sociais (que é precário), como também pela necessidade de adaptação às linguagens utilizadas no contexto virtual, pois a comunicação nesses espaços se constitui e se comporta de maneira diferente da comunicação presencial; há de se considerar por exemplo, o uso de *emojis* enquanto forma de representação de um sentimento ou emoção, a grafia em caixa alta que pode representar exaltação, entre outras particularidades que moldam essa comunicação nos espaços virtuais, tornando-a ainda mais complexa (CALEJON; BRITO, 2020).





SCHNECKENBEG (2007 apud Mendonça et al., 2020) destaca que a realidade do ensino remoto demanda do docente, para além do conhecimento teórico acerca dos conteúdos de suas aulas, conhecimento e prática do uso das TICs e AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem). Por sua vez, é preciso que as instituições de ensino ofereçam orientações e treinamentos que visem capacitar os docentes para a utilização das ferramentas virtuais, o que exige das instituições o investimento na formação continuada dos professores, atitude com a qual poucas instituições se preocupam.


Ainda, o uso das TICs, bem como o de AVAs, devem estar devidamente adequados aos moldes de cada cenário acadêmico, pois eles precisam atender não apenas à função de comunicação entre discentes e docentes, mas também agregar valor pedagógico às atividades acadêmicas. Dessa forma, essas tecnologias passam a contribuir ainda com as mudanças e desenvolvimento da forma como se ensina/aprende nas universidades (MOORE; KEARLEY, 2010, apud MENDONÇA et al., 2020).

Para além da questão das adaptações necessárias às TICs e às linguagens do universo virtual, há de se considerar que tanto na modalidade EaD como na modalidade de ensino remoto, há perdas no âmbito relacional. Esse prejuízo ocorre tanto entre discentes e docentes, discentes e campus universitário, bem como na convivência dos discentes com os colegas de curso/campus, inviabilizando vivências de grande relevância para o enriquecimento da formação e da pesquisa no âmbito acadêmico (PEREIRA; SOUZA, 2017).

A autonomia ou a flexibilidade proposta por essa virtualização do ensino, bem como por cursos na modalidade EaD, esbarram com o abismo que divide as classes sociais brasileiras, pois segundo Reis (2020, p. 3): “[...] 20 milhões de domicílios não possuem acesso à internet.”

Embora o acesso à banda larga tenha facilitado a maneira com a qual nos relacionamos com o trabalho, os estudos, e revolucionado a nossa comunicação com as pessoas com as quais nos relacionamos em geral, tornar as tecnologias digitais populares não é tarefa fácil, sobretudo quando consideramos as condições socioeconômicas do Brasil, que privilegiam determinados grupos sociais, em detrimento de outros (DARODA, 2012 apud CALEJON; BRITO, 2020).

Se as instituições de ensino não conseguirem se adaptar ao modelo remoto de ensino de forma a se desenvolverem, não só se preocupando com sua expansão comercial, mas adequando-se às necessidades, tanto dos docentes, quanto dos discentes, de forma a integrar qualidade e inovação, corre-se o risco de se acentuar ainda mais o vinco das disparidades sociais. Nesse sentido, um dos muitos desafios que vivemos no âmbito da educação superior na



modalidade EaD e de ensino remoto é explorar as possibilidades pedagógicas que consigam romper com a barreira e com os limites do espaço físico da sala de aula.

Nessa perspectiva, a virtualização do ensino pode servir muito mais como um caminho de exclusão e de reforço da disparidade social, do que meio de democratização do ensino, como se espera que seja, pois pode contribuir de forma a demarcar ainda mais o vinco social que separa as classes sociais brasileiras, uma vez que as classes sociais privilegiadas têm livre acesso às TICs, enquanto as classes sociais menos favorecidas não, o que torna díspar a sequência e continuidade do ano letivo (REIS, 2020).

## ENTREVISTA COM OS ALUNOS E PROFESSORES

Neste item, trazemos as vozes dos quatro professores e dos quatro alunos entrevistados, buscando traçar paralelos entre eles e observar os pontos em que se aproximam ou se destoam, a fim, ainda, de verificar se a realidade vivenciada por cada um dos participantes vai ao encontro dos aspectos discutidos pelos autores referenciados neste texto.

As entrevistas semiestruturadas foram concedidas ao autor Diogo Salviano de Almeida Maroso, em dezembro de 2020, por videoconferência. A escolha dos entrevistados se deu por facilidade de acesso para realizar o convite para a participação na pesquisa.


As professoras Sati e Suri, e os alunos Venti e Zanti (nomes fictícios), representam alunos e professores no contexto das universidades públicas, enquanto que os professores Vati e Zari, juntamente com as alunas Nari e Cori (nomes fictícios), representam os alunos e professores no contexto das universidades particulares.

Com relação aos recursos utilizados no contexto remoto (computadores, *tablets*, celulares, mesas digitalizadoras e o serviço de internet), apenas uma professora de uma das instituições públicas relatou ter recebido o computador utilizado no núcleo do qual ela faz parte:

O notebook que é o meu computador funciona, mas a tela é pequena e fica desconfortável, eu achava pequeno para ficar o dia inteiro, aqui nessa tela você senta na cadeira de um jeito que você traz o teclado mais próximo, ergonomicamente ele é melhor, e a qualidade da câmera é melhor também. (Professora Sati, Instituição Pública).

Os demais professores que não receberam nenhum recurso chegaram a pontuar a necessidade de certos aparatos que poderiam facilitar a didática de sala de aula, o que se pode constatar no relato da Professora Zari (Instituição Particular):

Eu tentei explicar uma situação verbalizando, então ah, faz os eixos estruturais nos pilares, e os alunos não sabiam o que era isso. E aí eu falei: aquele assim,




(gesticulando) [...] então eu falava: fulano, abre a tela, passa o mouse assim... não deu certo. Então o que eu fiz foi o modo rudimentar, peguei um papel, desenhei e mostrei, depois fotografei, mandei pelo WhatsApp também, aí deu certo, mas, poxa [...], a gente poderia simular a aula presencial [...], tornar esse ambiente virtual mais próximo do presencial, se tivesse essa mesa por exemplo.

Já os alunos, tanto os de instituições públicas quanto os de instituições privadas, relataram não ter recebido recursos da instituição à qual pertencem. No entanto, os alunos das instituições públicas relataram ter conhecimento sobre algumas políticas que foram criadas após o início da pandemia, que visaram amparar os alunos que não dispunham de recursos como o serviço de internet e computadores. O aluno Venti (Instituição Pública) relatou que nos grupos estudantis, os alunos que receberam modems 4g com chip de internet diziam que esse serviço de internet fornecido pela faculdade era muito lento e inviável. Por outro lado, os alunos das instituições particulares relataram que não chegaram nem a ouvir sobre alguma ação da faculdade no sentido de amparar os alunos que precisassem dos recursos necessários para as aulas no contexto remoto.

Com relação ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) antes da pandemia, a resposta de três dos quatro professores foi muito parecida. Eles afirmaram que as instituições em que trabalham possuíam AVAs, mas que esses ambientes eram utilizados apenas para a disponibilização de listas de materiais e conteúdo, como textos. Por outro lado, a professora Zari (Instituição Particular), quando questionada se antes da pandemia as faculdades utilizavam alguma TIC ou AVA, respondeu: “Não... não que eu saiba”.

Por sua vez, tanto os alunos de instituições particulares, como os de instituições públicas relataram que faziam uso de algum AVA apenas para acesso de conteúdo extra ou complementar às atividades presenciais, uma pontuação que vai ao encontro com a fala de todos os professores participantes desta pesquisa. O aluno Venti (Instituição Pública) relatou ainda, que há uma disciplina para a licenciatura que é totalmente *on-line*, porém, essa disciplina não conta com aulas presenciais ao vivo, mas sim, com videoaulas gravadas, seguindo o modelo EaD.

No que tange aos treinamentos oferecidos pelas instituições, a experiência dos professores diverge em alguns aspectos. A professora Sati (Instituição Pública) relatou que recebeu treinamento sobre a ferramenta Microsoft Teams após o início da pandemia, bem como alguns treinamentos sobre ensino nesse contexto, porém, esses treinamentos ocorreram durante a produção do conteúdo de sua disciplina, com um número grande de alunos na turma e com pouca interação. Ela relata que embora o conteúdo do curso tenha sido bom, ele aconteceu de maneira desorganizada.




Por sua vez, o Professor Vati, que atua em duas instituições, ambas privadas, contou que em uma das instituições não foi oferecido qualquer treinamento, e essa instituição, por não ter se organizado, acabou por suspender as aulas por 15 dias, até que alguma atitude fosse tomada. Sobre essa desorganização da faculdade, Vati disse: “*A sensação que eu tinha é que quem tomava as decisões conhecia menos das plataformas de ensino a distância, de uma maneira geral, dessas ferramentas de ambiente virtual de aprendizagem, do que eu [...]*”. Na outra instituição, Vati também não participou de qualquer treinamento, por esses não serem obrigatórios e por ele não sentir a necessidade de participar. Disse ainda que os treinamentos são realizados por outros professores que se destacam no assunto específico do treinamento. Então, ele não conseguiu afirmar se o treinamento realmente existiu ou não. Contou que o diretor auxilia bastante os professores com relação ao uso da ferramenta Black Board, pois conhece muito a ferramenta e também é professor, o que facilita esse apoio.

A Professora Zari (Instituição Particular) relatou que não houve treinamento em qualquer das duas instituições nas quais ela trabalha. Disse ter contado com a ajuda dos colegas que já conheciam as ferramentas e que se organizaram de maneira independente das faculdades para fazer a troca desses conhecimentos, sem nenhuma influência ou coordenação das instituições. Nas palavras dela: “*Foi uma solidariedade mesmo entre os colegas*”. Relatou, ainda, que muitos professores não possuem o conhecimento das TICs atuais e que os professores que tinham maior familiaridade se organizaram e se disponibilizaram a ajudar. Ela acredita que o treinamento deveria ter sido organizado e ministrado pelas faculdades.

Por outro lado, a professora Suri (Instituição Pública) contou que a instituição cedeu algumas apostilas que não foram muito úteis. Ela relatou que quem organizou o treinamento foi a coordenação de seu departamento, sendo que cada departamento se organizou à sua maneira. Disse: “*Se você perguntar para a instituição, ela vai dizer: ‘Nossa, nós demos ótimos treinamentos!’ Mas esse treinamento não teve nada de eficaz, nada, não serviu para nada*”.

Com exceção da aluna Cori (Instituição Particular), os alunos, Nari (Instituição Particular), Venti (Instituição Pública) e Zanti (Instituição Pública) apresentam experiências similares. Os três relataram ter recebido apenas um e-mail contendo informações sobre o funcionamento básico das TICs e AVAs de suas respectivas instituições. Por outro lado, Cori (Instituição Particular) diz ter recebido um breve treinamento sobre o AVA que é utilizado na instituição em que estuda. Os quatro alunos receberam essas informações fora do contexto da pandemia, sendo que nenhum deles relatou ter recebido treinamento após o início do ensino remoto.





Todos os alunos relataram que até mesmo os professores apresentaram dificuldades no manuseio das ferramentas adotadas por cada uma das instituições, o que demonstra uma falta de investimentos em treinamentos. Nesse aspecto, Venti (Instituição Pública) afirmou: *“partem do pressuposto que é uma coisa inata, que a gente vai dominar”*.

Neste ponto, podemos constatar as ressalvas de Schnekenbeg (2007 apud Mendonça et al., 2020) que apontaram tanto para a necessidade do treinamento dos professores, quanto para o pouco investimento das instituições de ensino nesses treinamentos. Os relatos dos professores e dos alunos evidenciaram os impactos da falta desse treinamento e a sua importância para a condução de um rumo mais adequado às aulas no contexto remoto.


Quando solicitado que os professores avaliassem suas capacidades de manuseio dos aparatos computacionais, bem como das TICs e dos AVAs, as professoras Sati e Suri, ambas professoras de instituições públicas, relataram ter capacidade boa ou mediana com essas ferramentas. A professora Suri destacou que a sua dificuldade com relação ao uso do Microsoft Teams está no suporte, que deixa a desejar, enquanto a professora Sati alegou: *“Excel é o meu programa do coração”*. Sobre suas habilidades com o computador de forma geral, ela afirmou: *“Não é perfeita, não sei todas as funções, mas é boa!”*.

O professor Vati (Instituição Particular) considera ter um conhecimento que vai de bom para ótimo na utilização das TICs, AVAs e dos aparelhos tecnológicos em si. Ele disse que consegue fazer uso dessas ferramentas de maneira intuitiva e que tem um conhecimento básico até mesmo sobre o funcionamento físico de dispositivos computacionais, enquanto a professora Zari (Instituição Particular) diz ter se surpreendido, pois nunca foi uma pessoa ligada a tecnologias, nem costuma fazer uso delas. No início, disse, sofreu um bocado, mas atualmente conseguiu se adaptar e faz uso das ferramentas com mais facilidade.

As alunas Nari e Cori (ambas de Instituições Particulares) classificam como boas suas habilidades com TICs, AVAs e aparatos computacionais. Nari destacou que tem facilidade com ferramentas intuitivas, e comentou ainda que percebe que muitos colegas de sala não apresentam a mesma facilidade que ela tem em lidar com essas ferramentas:

Eu percebi muita gente assim com problema, mesmo que com bastante tempo de aula, que ficava com dificuldade de achar as informações [...] aluno que entrava numa sala e às vezes o professor postava link de outra sala, e o aluno ainda ficava meio perdido, também casos de não saber onde ficava a mensagem, não conseguir acessar alguma pasta [...] (NARI, Instituição Particular)

Os alunos Venti e Zanti, ambos de instituições públicas, classificam suas habilidades como intermediárias/avançadas. Venti relatou que como trabalha com o modelo de ensino EaD,



tem familiaridade com ferramentas como Microsoft Team, Google Classrom, etc. Acrescentou que alguns de seus colegas, e até mesmo professores, não apresentam a mesma facilidade no manuseio dessas ferramentas; notou que em diversas ocasiões, eles apresentaram dificuldades na configuração de seus microfones, câmeras e outras funcionalidades dentro desses softwares.

Por outro lado, o aluno Zanti (Instituição Pública) relatou que mesmo considerando suas habilidades intermediárias, algumas das TICs e AVAs utilizadas na instituição de ensino em que estuda não são nada intuitivas:

[...] no [nome do AVA] não aparece o nome da disciplina, aparece o código dela, então se você sabe que você tem que fazer alguma coisa de [disciplina], você tem que lembrar que [disciplina] tem o código [número do código] de 2020, por que se você fez a matéria em 2018 vai aparecer lá também, e aí você tem que entrar lá, e aí lembrar que é aquilo [...] então é bem menos intuitivo [...] (Zanti, aluno de Instituição Pública).

Quando questionados sobre a importância da realização de capacitações, todos os professores concordaram que treinamentos para o manuseio das TICs e dos AVAs são importantes. A Professora Sati (Instituição Pública) ressaltou que é possível aprender sozinha, mas esse é um processo que toma muito tempo, e que na instituição em que trabalha, mesmo o treinamento inicial é pouco eficaz:


Não chega a aprofundar muito nessa parte burocrática, isso eu aprendi de fato mesmo, a como fazer um lançamento, com a pessoa que senta do lado [...] Não chega a ir para um lado prático. Para lançar nota você vem aqui, clica aqui... (Professora Sati, Instituição Pública).

O Professor Vati (Instituição Particular) acentuou que os treinamentos poderiam ser divididos por níveis, uma vez que os professores que já conhecem sobre uma determinada ferramenta podem se sentir desestimulados em ter que rever aquilo que já sabem: “[...] *nem todos os professores, não digo que sejam muitos, mas, existe uma quantidade significativa de professores que não tem essa destreza de utilizar esse tipo de ferramenta*”.

Ele pontuou que acha interessante que os professores das instituições sejam replicadores dos treinamentos para seus alunos, servindo como um suporte ao aluno que apresenta dificuldade com alguma das ferramentas.

A Professora Zari (Instituição Particular) considera que o treinamento é importante e deveria ser padronizado, pois diz que seus alunos percebem essa diferença das ferramentas e dos caminhos que cada professor segue. Sobre isso ela afirma:

[...] chegou a nós [...], a coordenação comentou conosco, com todos os professores, que os alunos se queixaram que eles ficam um pouco confusos com a maneira diferente com a qual os professor tem trabalhado. Ela mencionou até que estavam usando plataformas diferentes. Mas isso parte também por uma desorganização da própria instituição em si [...] (Zari, Instituição Particular).



E seguiu o relato sobre como a instituição muda as ferramentas utilizadas de uma hora para outra.

Zari constata o que Moore & Kearley (2010 apud Mendonça et al., 2020) asseveram sobre a necessidade das TICs e AVAs estarem devidamente adequadas a cada contexto e modelo acadêmico, pois para além da função de comunicar, essas ferramentas devem agregar valor pedagógico, o que não acontece quando há uma constante troca entre uma ferramenta e outra.

A Professora Suri (Instituição Pública) não vê necessidade em ser treinada com relação a didática, mas, vê importância no treinamento para o uso das TICs e AVAs. Contou que de cinco provas, três não deram certo. Ela relata:

Essa semana eu dei provas tá?! Foi ótimo. Primeiro dia a prova lá no Forms tudo bonitinho, agendado colocado, a prova abre tal hora... a prova não abriu para os alunos! A outra prova foi... mas foi com as respostas... é teste né, e aí foi com as minhas respostas [...], a outra, a prova abriu, mas ela estava para ser editada [...]


Por sua vez, os quatro alunos consultados concordam que há importância em ser treinado para o manuseio das TICs e AVAs. Venti (Aluno de Instituição Pública) chama a atenção para a importância dos treinamentos para professores e alunos mais velhos, que ele afirma ter menos destreza com essas ferramentas.

Zanti (Aluno de Instituição Pública) diz achar importante uma orientação para as pessoas que já têm algum conhecimento como ele, e para outras pessoas que não têm conhecimento quase nenhum sobre essas ferramentas, seria interessante um treinamento mais específico, para o bem coletivo. Diz que por falta da opção de receber um treinamento, ou de um campo para pesquisa dentro dessas mesmas ferramentas, ele fica restrito a ter que pedir apoio aos colegas de classe. Com relação à importância dos treinamentos, Zanti parece coadunar com as convicções do professor Vati (Instituição Particular) quando ele propõe treinamentos adequados a cada nível de conhecimento das TICs e AVAs.

Cori (Aluna de Instituição Particular) assevera:

[...] tiveram aulas que a gente perdeu um tempo considerável tentando acertar na utilização dessas ferramentas, a gente como alunos e os professores. Então se a gente tivesse tido um treinamento antes, a gente não teria perdido esse tempo de aula.

Sobre o acesso às aulas, as professoras Suri e Sati, ambas de instituição públicas, afirmaram ter ciência de poucos casos em que seus alunos não conseguiram acessar suas aulas. A professora Suri relata que isso acontece apenas quando há interrupções no serviço de internet do aluno, ou quando alguém perde o celular. Já a professora Sati disse se recordar de um caso no qual a aluna tinha dificuldade de acesso pois a família tinha que dividir um computador, e



por vezes ela tinha que acessar com o celular, o que tornava as coisas um pouco difíceis. Disse que esse foi o único caso de aluno que veio discutir e expor essa questão com ela, e que portanto, ela não sabe exatamente se esse é um caso raro ou não.


O professor Vati (Instituição Particular) ressaltou que há diferenças entre os alunos de cada uma das instituições em que atua. Os alunos de uma das instituições têm menor poder aquisitivo do que os alunos da outra instituição. Logo, alguns dos alunos da primeira instituição não possuem acesso à internet ou aparatos computacionais, o que não acontece com os alunos da segunda instituição. Os alunos da segunda instituição, embora possuam maior poder aquisitivo, conseguem acesso à internet, mas contam com aparatos computacionais de má qualidade.

O quê que eu percebo, assim isso geral nas duas faculdades! Muitos alunos têm computador, mas têm computadores ruins! Não são computadores que têm uma capacidade de processamento suficiente para rodar os programas, estar conectado na sala de aula, compartilhar tela, compartilhar áudio e vídeo [...] (Vati, Professor de Instituição Particular)

Vati relatou ainda que já aconteceu de seus alunos deixarem de participar em áudio ou vídeo por estarem em ambientes como o da empresa em que trabalham ou em partes da casa nas quais havia outros membros da família. Contou também que um de seus alunos da primeira instituição foi o único a relatar não ter internet em sua casa, e por isso não conseguia acessar às aulas ao vivo ou gravadas. Esse aluno morava na zona rural de sua cidade. Após algum tempo ele conseguiu acesso à internet, mas tinha um computador ruim, então eles tinham que usar o celular para algumas das atividades.

A Professora Zari (Instituição Particular) relatou que nem todos os seus alunos conseguem acessar às aulas, e por razões diferentes. Disse que existem os alunos que moram em zonas rurais e não têm acesso à internet, que há alunos que não possuem um computador e também há alunos que dividem esses equipamentos com outras pessoas de suas casas, e que no horário de aula não conseguiam usar o dispositivo. Disse ainda que numa das faculdades em que ela leciona, a instituição decidiu abrir o laboratório de informática para que alguns alunos pudessem assistir às aulas utilizando a infraestrutura da faculdade, já que o aluno não tinha acesso a esses recursos em sua casa. Essa atitude ocorreu após ela e outros professores, conversarem com alguns dos alunos que eram bons alunos no modelo presencial, mas que deixaram de participar quando o ensino passou a ser remoto. Esses alunos informaram suas dificuldades de acesso remoto às aulas aos professores, que conversaram com a coordenação e com a direção.





As falas dos professores vão ao encontro daquilo que Daroda, (2012 apud Calejon; Brito, 2020) apontou acerca das disparidades sociais que privilegiam o acesso e o uso de aparatos computacionais, TICs e AVAs de determinados alunos, em detrimento de outros que vivem uma realidade social mais precarizada.

Todos os alunos consultados nesta pesquisa afirmaram ter acesso às aulas on-line, embora alguns deles tenham feito algumas ressalvas com relação à sua participação nessas aulas.


Venti (Aluno Instituição Pública) relata que os professores não cobraram a presença dos alunos por entenderem que o mesmo cenário onde se trabalha é o mesmo cenário onde se dorme, estuda, etc. Então, ele diz que houve uma liberdade para que os alunos pudessem escolher se iriam assistir à aula ou não.

[...] os professores tiveram um movimento de não cobrar a presença nas aulas, então isso dava um certo conforto para quem eventualmente não podia por conta do trabalho [...] estamos em um momento pandêmico em que o seu trabalho te consome, e aí de repente você piscou e já está na hora da aula, só que você está na mesma mesa de trabalho, você está no mesmo lugar que você estava desde manhã, você pode também não querer assistir a essa aula [...]

Zanti (Aluno de Instituição Pública) relatou que não consegue estar presente durante as aulas; ele consegue acessar às aulas, mas não participa. Contou que tem essa dificuldade mesmo com relação às aulas gravadas que podem ser acessadas posteriormente. “[...] *eu só via aula gravada quando eu tinha atividade, que eu precisava acessar aquela informação*”. Segundo ele, uma de suas dificuldades é o tempo que seu trabalho demanda. Conta que quando ele ia até a instituição, utilizava-se de alguns recursos como sentar mais à frente e chegar mais cedo para tirar dúvidas, mas atualmente, com a pandemia, o cenário de estudo e de trabalho é o mesmo.

“[...] o mesmo lugar que eu trabalho é o lugar que eu estudo, então as vezes eu estou aqui trabalhando, aí a aula começa as 7 eu paro as 6, desço para comer alguma coisa, quando eu volto começa a aula, mas eu não consigo prestar a atenção. Então fica mais fácil de você desconcentrar né, porque aí você abre uma aba e acabou, o mundo é seu, você pode fazer o que você quiser, e você tá lá na aula teoricamente, o professor vai dar presença e tudo mais” (Zanti, Aluno de Instituição Pública)

Ele relata ainda que os dias em que acompanhou a aula de maneira síncrona foram dias nos quais ele sabia que iria ter uma atividade durante a aula. Contou também que no cenário atual, fica difícil distinguir o tempo de trabalho, do tempo de estudo, do tempo de lazer, do tempo de descanso, e isso influencia sua presença na aula. Aqui, as falas de Zanti e Venti, ambos alunos de instituições pública, se coadunam no que se refere às tarefas do dia a dia e a indistinção de tempo para cada tarefa.




Zanti comentou ainda sobre a didática dos professores, que não tiveram suporte nesse período de pandemia, e como a qualidade de suas aulas foram comprometidas, apontando este que nos remete às ideias de Moore & Kearley (2010 apud Mendonça et al., 2020) que ressaltam o quão importante é a adequação das TICs e AVAs a cada contexto acadêmico, para assim gerarem valor pedagógico as aulas. Zanti chegou a contar que numa das plataformas nas quais ele tem aula, ele sequer via o professor, apenas assistia ao slide, e isso não era suficiente para prender sua atenção: “[...] *10 minutos de um slide, só ouvindo a voz de alguém, é impossível você não olhar para o lado e ver a sua cama aqui, ou ver tal coisa, ou bater o start do trabalho [...]*”.

Zanti alegou não ter sofrido com falta de internet ou dificuldades com relação ao computador, mas contou que tem conhecimento de pessoas que não conseguiram acessar às aulas por conta da internet ou do computador, e também soube de casos em que pessoas deixaram de assistir à aula por conta de alguma doença.

Nesse aspecto, as falas de todos os alunos e professores nos remetem aos apontamentos feitos por Reis (2020), que destacam que a autonomia e flexibilidade propostas pelos modelo de aula remota e pelo EaD, fazem com que nos deparemos com as distâncias entre as classes sociais de cada aluno, uma vez que alguns alunos dispõem de maior tempo para investir em seus estudos, enquanto para outros alunos, há a necessidade da divisão do tempo (que fica prejudicado) entre atividades acadêmicas e laborais, sem contar os alunos que possuem acesso limitado ou não possuem acesso à internet, aparatos computacionais, às TICs e aos AVAs.

Quando solicitado que os professores destacassem as dificuldades que eles mais percebiam no contexto da virtualização das aulas, cada um deles chamou a atenção para aspectos diferentes.

O professor Vati (Instituição Particular) acredita que as dificuldades no âmbito das tecnologias são um problema contornável, do qual é possível se adaptar ou superar. De acordo com sua perspectiva, a maior dificuldade está na inadaptabilidade de algumas práticas como a relação presencial entre professor e aluno, pois algumas das disciplinas exigem a interação professor-aluno. Esse apontamento remete-nos ao que foi ressaltado por Pereira e Souza (2017) quanto ao prejuízo que ocorre no âmbito relacional no modelo EaD, que serve como molde ao ensino remoto, e como a falta da convivência entre discentes e docentes inviabiliza experiências importantes e enriquecedoras para a formação do aluno e do pesquisador.



As professoras Sati (Instituição Pública) e Zari (Instituição Particular) compactuam da mesma percepção sobre a importância do espaço físico para a realização dos estudos. Sati, assevera que seus alunos não têm um espaço específico para estudar, como um escritório com escrivaninha por exemplo. Percebe que isso faz com que eles percam a atenção ou com que não participem da aula.

Zari relata que, além das questões do acesso às ferramentas como computadores, TICs, etc., a questão do ambiente é muito importante e gera dificuldades significativas para o processo de ensino aprendizagem. Sobre isso ela diz:


Eu aqui na minha casa, me considero numa situação bastante privilegiada, num ambiente em que eu consigo ter um certo controle para trabalhar. Já aconteceu assim de ter interferência de outras pessoas que moram comigo, mas eu percebo que para muitos alunos isso é mais difícil, eles são menos privilegiados nesse sentido [...]. Quando eu pedia que os alunos deixassem a câmera e os microfones ligados, acontecia de eu estar dando aula e estar ouvindo a novela, que estava passando ao mesmo tempo... o computador do aluno fica na sala, tem outra pessoa da casa assistindo televisão, ou então as pessoas conversando no fundo [...] e é um pouco invasivo também, a privacidade...às vezes a gente vê assim as pessoas passando no fundo, outras pessoas bem à vontade [...] (Zari, Professora de Instituição Particular)

Zari chegou a relatar que após uma dessas situações de invasão de privacidade, ocorreu uma situação bastante delicada (não relatada por ela) e a coordenação orientou os professores a não exigirem que as câmeras ficassem ligadas.

Os apontamentos das professoras Sati e Zari, sobre a influência do espaço na vida acadêmica de seus alunos, vai ao encontro do que Oliveira et al. (2020) apontaram acerca das diferenças sociais entre os alunos, os quais, dependendo de sua classe social, não podem contar com um espaço adequado para realizar suas atividades acadêmicas.

Zari (Instituição Particular) também relata que essa transição do modelo presencial para o modelo remoto tem sido muito difícil para ela, diz que não tem conseguido dar o melhor de si, mas entende que existe um conjunto de fatores que a fazem acreditar nisso, como a falta do treinamento por exemplo.

Outros pontos destacados como dificuldades para ela foram a questão da perda da socialização com os alunos, com os quais nos minutos anteriores ao início da aula, ela costumava conversar um pouco, o que contribuía na construção da sua relação com seus alunos, aspecto do qual sua posição vai ao encontro com a do professor Vati (Instituição Particular), que assevera o quanto a falta da convivência inviabiliza determinadas atividades acadêmicas.



A Professora Zari (Instituição Particular) apontou ainda a pressão que ela passou a sentir com relação ao cumprimento do trabalho, inclusive em decorrência da gravação de suas aulas remotas. Sobre isso, disse ela:

*[...] na faculdade é diferente, as pessoas sabem que você está lá, que você está cumprindo o seu horário [...] em casa eu ficava no início nessa apreensão! Você tem que começar no minuto exato! Porque está gravando, por que se der algum problema, vão ver que eu deixei de cumprir com o trabalho [...]* (Zari)

É interessante notar que este apontamento de Zari coaduna com o que foi destacado pelos alunos Venti e Zanti (Instituições Públicas) acerca da forma com que o trabalho tem adquirido maior impacto na vida tanto de professores, quanto de alunos.

A Professora Zari (Instituição Particular) relatou ainda que sente ter uma demanda de trabalho maior, ou uma dificuldade maior em distinguir o tempo de trabalho do tempo de descanso. Diz que seus alunos agora a solicitam com uma frequência maior, sem considerar o momento ou o meio pelo qual irão contatá-la, pois mandam mensagens nas redes sociais, diferente do que acontecia no modelo presencial.

A Professora Suri (Instituição Pública) destacou como uma das maiores dificuldades, o desempenho muito alto dos alunos nas avaliações. Ela acredita que alguns alunos façam as provas de outros, ou que eles troquem informações entre si, o que ela acredita ser mais evitável no modelo presencial, e até mesmo no modelo EaD, no qual o aluno precisava ir até o polo de ensino para realizar a prova presencialmente.


Assim como os professores, os quatro alunos relataram dificuldades distintas com relação ao modelo remoto de ensino.

Nari, aluna de instituição privada, disse não passar por nenhuma dificuldade com relação ao acesso às aulas ou ao uso de TICs e do AVA. No entanto, uma das maiores dificuldades que tem, é o fato de não receber os feedbacks de seus erros. Sobre essa questão ela ressaltou que:

*[...] muitos professores não conseguiram dar um retorno da nota [...], por exemplo, a lista de exercícios, a gente mandou pra eles e recebeu a nota. A gente teve sim a oportunidade de na aula tirar as dúvidas né, mas por exemplo o que eu errei eu não sei, por que eu errei, no que eu errei [...].*

Segundo ela, as notas atualmente são compostas por uma gama de exercícios, como uma forma de substituição das provas, e depois dos alunos enviarem esses exercícios, os professores só retornam a nota, sem a correção dos exercícios. O que os alunos têm feito, é discutir entre eles e comparar as notas, sendo que aqueles que conseguem notas mais altas, apontam os possíveis erros daqueles que conseguiram notas mais baixas.





Venti (Instituição Pública) acredita que há uma mistura entre a falta de acesso e a falta de saber manusear as TICs e AVAs, que se entrelaçam.

Zanti (Instituição Pública), apontou como um dos maiores problemas nesse cenário, a saúde mental do aluno e do professor. Ele alegou que a instituição em que estuda já tem um histórico de produção dessas questões relacionadas à saúde mental e que para ele, no cenário de pandemia essa realidade é intensificada. Ele também pontuou as questões com relação ao computador, ressaltando que muitos alunos não conseguem seguir com suas atividades por não possuírem um computador de qualidade. Com relação aos computadores sem qualidade, o apontamento de Zanti vai ao encontro do que alegou o professor Vati (Instituição Particular), que chamou atenção para como alguns de seus alunos não conseguem realizar as atividades acadêmicas, em decorrência de seus aparatos computacionais inadequados.


Zanti (aluno de Instituição Pública) elencou ainda o gerenciamento do tempo, que para os alunos que não trabalham, é diferente do gerenciamento do tempo dos alunos que trabalham, o que gera vantagens aos alunos que não possuem outras atividades para além das acadêmicas. Por último, ele ressaltou a questão das habilidades, tanto de professores como de alunos, com relação às TICs. Disse ainda que os professores sabem pouco das plataformas e que não usam todo o potencial dessas ferramentas (como o de dividir salas, criar enquetes, etc).

Cori (aluna de Instituição Particular) relatou que tanto ela quanto alguns colegas enfrentaram dificuldade de acompanhar as aulas por conta do computador. Contou que no semestre anterior ela dispunha de um computador antigo que não possuía as ferramentas como Word e Excel, e que dadas as condições de seu equipamento, ela precisava utilizar o computador do trabalho para realizar as atividades acadêmicas. Ela também relatou que uma outra grande dificuldade foi a dispersão com relação às aulas síncronas.

[...] eu acessava a aula, mas por estar em casa, muitas vezes eu dispersava um pouco e não conseguia estar 100% o tempo todo na aula, durante as 3, quase 4 horas durante a aula. Então tinha muita coisa que eu perdia, mesmo estando presente na aula, e daí eu tinha que rever depois os materiais que os professores passavam, ou no dia da prova, eu dava uma checada geral, para conseguir concluir a prova sem passar nada. (Cori, Instituição Particular).

Quando perguntei a ela sobre o que a dispersava, ela disse que por fazer as aulas logo após chegar do trabalho, sentia fome e ia jantar, esse era um fator de dispersão. Um outro fator destacado por ela, são as notificações do celular.

Com relação ao acesso a aparatos computacionais de qualidade, os apontamentos feitos por Cori (Instituição Particular) e Zanti (Instituição Pública) vão ao encontro do que ressalta



Reis (2020), acerca das possibilidades de acesso e do letramento necessário para a utilização dessas ferramentas nas classes sociais mais baixas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pôde perceber, através das entrevistas cedidas por professores e alunos, tanto de instituições públicas quanto de instituições privadas, embora haja diferença entre as medidas tomadas em ambos os contextos acadêmicos, boa parte das experiências relatadas nesta pesquisa assemelham-se.

Diferentemente das instituições particulares, as instituições públicas parecem tomar mais medidas auxiliares e políticas que visam ao amparo de seus alunos, mesmo que relatado que essas políticas não são suficientes ou totalmente eficazes diante dos problemas suscitados pelo ensino remoto.

Os professores e alunos que participaram desta pesquisa, tanto no contexto do ensino público como no contexto do ensino privado, consideram importante que haja treinamento para melhor manuseio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), e embora alguns dos entrevistados tenham recebido algum treinamento, de maneira geral, esses treinamentos foram insuficientes.

Os professores de instituições públicas entrevistados, relataram ter recebido algum treinamento, mas este aconteceu de forma desorganizada ou de maneira inadequada, não contribuindo com o suporte às ferramentas utilizadas no contexto do EaD ou do ensino por aula remota síncrona, enquanto os professores de instituições privadas relataram ter contado com o apoio de outros colegas professores, sem receber treinamento de forma mais adequada, ou por iniciativa das instituições em que trabalham.

Por sua vez, os alunos, tanto de instituições públicas, como de instituições privadas, relataram ter recebido orientações por e-mail, mas não passaram por nenhum treinamento e não puderam contar com o suporte de seus professores, pois esses apresentavam dificuldades no manuseio das ferramentas utilizadas para as aulas remotas.

Embora todos os entrevistados tenham relatado ter acesso às TICs, aos AVAs e aos aparatos computacionais, todos pontuaram conhecer alguém com intercorrências ou impossibilidades de acesso. Incluem-se aqui os próprios entrevistados, que pontuaram diversas situações que atravancavam de alguma forma sua relação com as atividades acadêmicas,

inviabilizando a continuidade das aulas ou a atenção necessária para que essas seguissem de maneira adequada.

Embora a escolha desta pesquisa não tenha observado questões como gênero, idade, faixa de renda, entre outros aspectos, que podem constituir um campo fértil para pesquisas futuras, sobretudo no âmbito da pesquisa quantitativa, pode-se constatar que os relatos e experiências narrados nesta pesquisa coadunam e corroboram com o proposto pelos autores aqui referenciados. Isso demonstra que o EaD e o ensino remoto podem contribuir tanto com a produção, como com a manutenção dos vincos da disparidade social, visto que a realidade dos sujeitos entrevistados aponta para a dificuldade no acesso, ou no uso de aparatos computacionais, TICs e AVAs, o que faz com que o processo de ensino-aprendizagem fique prejudicado. Isso não significa afirmar que o ensino remoto ou o EaD devem ser abandonados, mas aponta para a necessidade de pesquisas e ajustes acerca desses modelos, de forma a adequá-los para que, de fato, contribuam para a democratização da Educação, e não para a produção e a manutenção das disparidades sociais, já tão evidentes e severas na sociedade brasileira.

## REFERÊNCIAS

ABED. Associação Brasileira de Ensino a distância. Disponível em: [http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/censo\\_ead/](http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/censo_ead/). Acesso em: 09/11/2020.


BRASIL. Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/L10172.pdf> Acesso em: 26/11/2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal MEC. O que é educação a distância, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12823:o-que-e-educacao-a-distancia>. Acesso em: 09/11/2020.

CALEJON, L. M. C.; BRITO, A. S. Entre a pandemia e o pandemônio: uma reflexão no campo da educação. *Revista EDUCAmazônia*, Humaitá, v. 25, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/7835>. Acesso em: 01/11/2020.

MENDONÇA, O. P. Q. et al. Políticas Públicas para Educação a Distância na Graduação no Brasil: questões de desigualdade. *Ensaio*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 106, 2020. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362020000100156](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362020000100156). Acesso em: 01/11/2020.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.



OLIVEIRA, E. S. et al. A educação a distância (EaD) e os novos caminhos da educação após a pandemia ocasionada pela Covid-19. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 7, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/14095>. Acesso em: 01/11/2020.

PEREIRA, L. D.; SOUZA, A. C. V. Mercantilização do ensino superior brasileiro e o uso do EaD como estratégia expansionista. 2017. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.niepmarx.blog.br/MManteriores/MM2017/anais2017/MC30/mc301.pdf&ved=2ahUKEwiBvNrUiuXsAhX9IbkGHe\\_gND2cQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw0A0iqI62CfeNn2ENJhMgoV](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.niepmarx.blog.br/MManteriores/MM2017/anais2017/MC30/mc301.pdf&ved=2ahUKEwiBvNrUiuXsAhX9IbkGHe_gND2cQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw0A0iqI62CfeNn2ENJhMgoV). Acesso em: 01/11/2020.

REIS, D. S. Coronavírus e desigualdades educacionais: reposicionando o debate. *Olhar de professor*, Ponta Grossa, v. 23, 2020. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/15592>. Acesso em: 01/11/2020.



# CAPÍTULO 5

## ASPECTOS QUÍMICOS DA QUANTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS PELO MÉTODO COLORIMÉTRICO DE BIURETO: UMA REVISÃO *ON-LINE* NO ENSINO TÉCNICO DE QUÍMICA

**Letícia Rodrigues Schmitz**, Acadêmica do Curso Técnico em Química, IFRO  
**Kézia Vitoria Pires Vailant**, Acadêmica do Curso Técnico em Química, IFRO  
**Edailson de Alcântara Corrêa**, Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia, IFRO

### RESUMO

O método colorimétrico de biureto é uma técnica eficiente, de baixo custo e um dos mais utilizados para a determinação do teor de proteínas totais em amostras biológicas. Diante da relevância do procedimento, o estudo objetivou revisar e descrever os aspectos químicos da quantificação de proteínas pelo método de biureto, no Ensino Técnico em Química de forma *on-line*, durante a pandemia da Covid-19 em 2021. Como método, realizaram-se levantamentos bibliográficos, estudos e descrição da caracterização química de ensaios técnico-científicos observados na determinação do teor de proteínas pelo método de biureto. Os resultados obtidos possibilitaram evidenciar e caracterizar quimicamente a proteína, o sulfato de cobre e as interações das reações químicas em nível molecular voltada à identificação e quantificação. O ensino do método de quantificação de proteínas *on-line* pode corroborar, nesse período, na compreensão de dados teóricos, no aprimoramento do lúdico e na prática dos fenômenos observados nas reações químicas do método de biureto no curso técnico em química.


**PALAVRAS-CHAVE:** Proteínas. Biureto. Biotecnologia. EaD. Biologia.

### INTRODUÇÃO

Na célula, unidade básica dos seres vivos, há atividades metabólicas essenciais mediadas por proteínas voltadas à estruturação e funcionamento (Farias & Prosdociami, 2020). O teste de biureto é uma das técnicas clássicas utilizadas em diferentes pesquisas em áreas como a química, bioquímica, biologia, genética e biotecnologia para identificação de proteínas em compostos orgânicos (ZAIA; ZAIA & LICHTIG, 1998). Assim, compreender os fenômenos presentes nas técnicas de identificação pelos os alunos do curso Técnico em Química é relevante.

---

Programa de Estágio Supervisionado do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Rondônia – IFRO, campus Porto Velho Calama.



No processo ensino e aprendizagem, ter uma visão de um mundo complexo, em especial dos compostos celulares, torna-se impossível a partir da explicação de uma única vertente de conhecimento (CARDOSO, 2014). Além disso, na pandemia da Covid-19 - sinalizada em 11 março de 2020, o Brasil e o mundo vêm apresentando dificuldades na crise sanitária provocada pela doença em diferentes áreas.

Na educação, são realizadas articulações em práticas de ensino, como na educação a distância – EaD provocada pelo isolamento social e quarentena, de forma interdisciplinar e contextualizada proporcionando uma melhor contribuição para a construção de indivíduos com senso crítico e participativos na sociedade (MALDANER, 1999).


Diante da importância do tema, da pandemia e do método de educação em EaD *on-line*, realizar um estudo e investigação bibliográfica dos aspectos químicos da quantificação de proteínas pelo método colorimétrico de biureto: como uma revisão pelos alunos do ensino técnico é relevante como prática, pois colabora no processo de ensino e aprendizagem voltado à formação técnica-científica dos futuros profissionais.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A célula é a unidade básica de vida quanto à sua estrutura e fisiologia. Parte das atividades metabólicas das células envolvem pelo menos um tipo de proteína que, epistemologicamente, tem origem do gr.: *protos* - “a primeira” ou a “mais importante” (FRANCISCO JUNIOR; FRANCISCO, 2006; FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014). São macromoléculas constituídas por uma única cadeia ou mais de aminoácidos ou moléculas anfóteras que apresentam resíduos de aminoácidos que se ligam por ligação peptídica formando um complexo (com até 70 aminoácidos) - polipeptídeo. Entretanto, quando o composto tiver número superior a 70 aminoácidos considera-se proteína (MEDEIROS; RESENDE & MAIA, 2015).

Segundo Davey (2020), identificar e caracterizar proteínas em amostras biológicas é de suma importância para pesquisadores das áreas de química, biologia, bioquímica, entre outras. Ademais, os dados qualitativos são responsáveis por estipular os tipos e o número de proteínas em um alvo de interesse, bem como fornecer informações sobre as diferenças fisiológicas e outros resultados que são imensuráveis.

Diferentes métodos podem identificar e quantificar proteínas, sendo os métodos de Bradford, Lowry e o de Biureto as técnicas mais utilizadas. Desses, o de Biureto - utilizado



desde 1915, é considerado célere, simples, preciso e de baixo custo para a determinação de proteínas totais (ZAIA; ZAIA & LICHTIG, 1998).

O método colorimétrico de biureto determina o total de proteínas em uma amostra biológica pela reação do reativo do biureto que se trata de uma mistura de cobre e hidróxido de sódio (com complexante que estabiliza íons cobre (II) em solução). No meio básico, os átomos de cobre reagem com proteínas que, juntamente com as ligações peptídicas, formam um complexo quadrado planar, evidenciado pelo surgimento da coloração violeta e, quanto mais intensa a coloração, mais ligações peptídicas existem, além disso, o resultado da reação apresenta bandas de absorção situadas na região do ultravioleta e no espectro eletromagnético (ZAIA; ZAIA & LICHTIG, 1998; BARBOSA, 2017).

Assim, estudos interdisciplinares de proteínas na química estão, justamente, presentes na determinação quantitativa delas onde a obtenção de aspectos químicos exerce um papel primordial na compreensão do fenômeno de identificação, e na capacidade de agir sobre eles, para que se tenha a possibilidade de mudá-los e controlá-los (ZUCCO, 2011; BRITO; FREITAS, 2018). Deste modo, levantar, descrever e caracterizar os aspectos da quantificação de proteínas (totais) pelo método colorimétrico de biureto pelos alunos do Curso Técnico em Química é relevante e contribui para a formação profissional.

## **METODOLOGIA – DESENVOLVIMENTO**

Nesse estudo de revisão de literatura foram realizados com base em Vosgerau e Romanowski (2014) e Okoli (2015). Inicialmente, os dados foram levantados, compilados, resumidos e organizados de forma *on-line* a partir de obras científicas com espectro de literatura voltado ao tema. Posteriormente, os resultados obtidos foram estruturados pelos discentes, sob orientação, descritos e organizados no formato científico com presenças de figuras compiladas, modificadas ou esquematizadas que ilustram e versam sobre o tema objeto deste estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

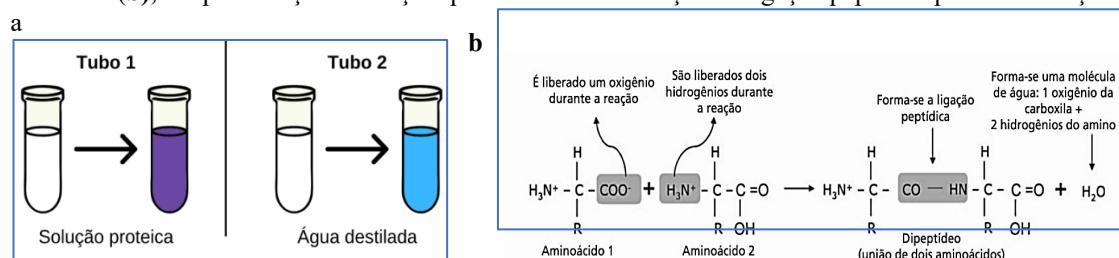
Os resultados proporcionaram revisões e descrições técnicas e científicas sobre a temática, realizadas no ensino em Educação a Distância - EaD de forma *on-line*, observadas – no texto a seguir. Inicialmente, foi apresentado o roteiro prático dos ensaios de determinação

do teor de proteínas totais pelo método colorimétrico de biureto, adaptado de Barbosa (2017) e Fernandes (2019), com as seguintes etapas:

- ✓ Transferir 2 mL de solução proteica para um tubo de ensaio - teste;
- ✓ Transferir 2 mL de água destilada para um tubo de ensaio - grupo controle;
- ✓ Acrescentar 5 gotas de NaOH (a 10%) aos tubos;
- ✓ Posteriormente, com uma pipeta limpa ou nova, colocar 5 gotas (250 µL) de sulfato de cúprico (CuSO<sub>4</sub> a 1%) aos tubos;
- ✓ Agite suavemente para permitir a mistura dos líquidos;
- ✓ Aguarde aproximadamente 60 segundos, e observe os resultados.

Na figura 1, há a simulação de um ensaio (roteiro acima) com resultados possíveis. O controle positivo (1a – tubo 1) e o grupo controle (1a - tubo 2). Para melhor compreensão, resalta-se as características químicas das mol. de proteínas sendo constituídas por 50% a 55% de carbono (C), 6% a 8% de hidrogênio (H), 20% a 24% de oxigênio (O), 15% a 18% de nitrogênio (N) e de 0,2% a 0,3% de enxofre (S) (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014); com peso molecular entre 5 kDa a 3000 kDa contendo aminoácidos (aa) como unidade básica (FULTON; ISAACS, 1991; LODISH *ET AL.*, 2004); o aminoácido é constituído por um grupo amina, grupamento carboxílico, um átomo de hidrogênio e uma cadeia lateral que é característica para cada tipo (BRITO & FREITAS, 2018). Resíduos de aminoácidos podem ser unidos por meio de ligação peptídica – ligação covalente muito estável – formada pela perda de uma mol de água (Figura 1b). Na reação de desidratação, o grupo amino de um aminoácido e o grupo carboxílico de outro (reação de condensação) formam um dipeptídeo (NELSON & COX, 2019).

**Figura 1:** Representação dos ensaios para determinação de proteínas totais em tubos de ensaios (a) e, em (b), a representação da reação química com a formação de ligação peptídica por condensação.



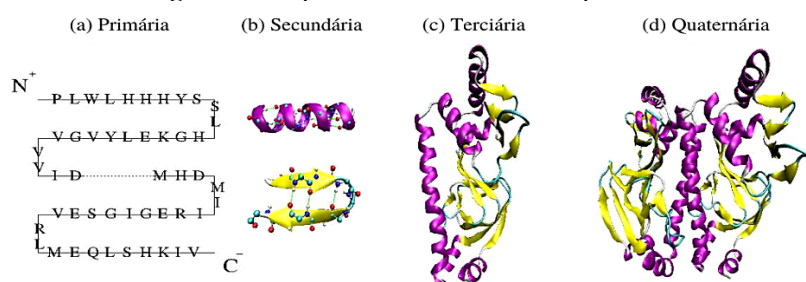
**Fonte:** (a) Modificada de Santos *et al.* (2013) & (b) compilada de Poian *et al.* (2010).

O dipeptídeo (Figura 1b) originado da reação possui um dipolo elétrico formado durante a ligação peptídica quando o oxigênio assume um caráter parcialmente negativo em decorrência da atração da nuvem eletrônica, enquanto que o nitrogênio assume um caráter parcialmente positivo (POIAN *et al.*, 2010).



Em nível conformacional, as proteínas apresentam-se com quatro tipos de estruturas: primária, secundária, terciária e quaternária – obtidas e observadas também em representações produzidas pela bioinformática (Figura 2). A primária – possui uma sequência de aminoácidos em sua cadeia peptídica única (Figura 2a). A secundária - um arranjo tridimensional com aminoácidos localizados mais próximos, sendo as estruturas mais comuns a  $\alpha$ -hélice, estável por ligações de hidrogênio intramoleculares, e a folha beta, estável por ligações de hidrogênio intermoleculares (Figura 2b). Na terciária, as interações dos aminoácidos são mais distantes formando um arranjo espacial de toda a cadeia; mantem-se por ligações covalentes, formadas a partir da atração das cadeias laterais carregadas com cargas positivas (+) e negativas (-) - ligação eletrovalente (Figura 2c). A quaternária é a associação de cadeias polipeptídicas em uma única proteína, estabilizada por fracas interações (não covalente) e por ligações do tipo dissulfeto (ligação covalente), entre as cadeias lado a lado dos aminoácidos (Figura 2d) (FRANCISCO JUNIOR & FRANCISCO, 2006; ALMEIDA *et al.*, 2013; FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

**Figura 2:** Os quatro níveis de estruturas proteicas.



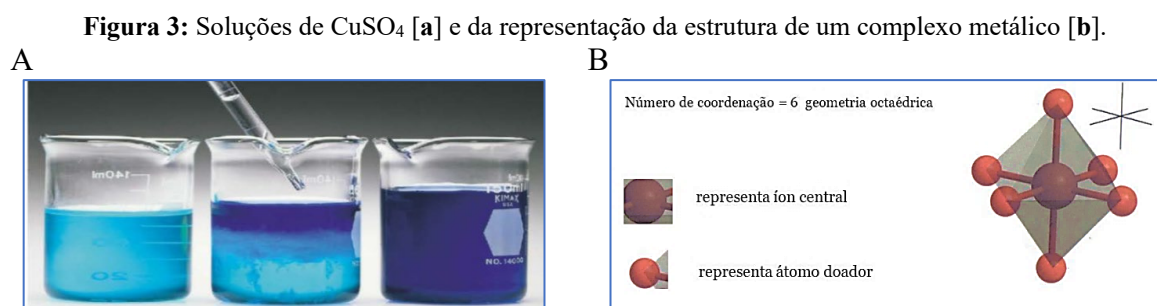
**Fonte:** Imagem copilada e traduzida de Kouza (2013).

Quanto ao sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ ), trata-se de um sal inorgânico que em  $5\text{H}_2\text{O}$  apresenta pH 4, não inflamável e não explosivo, podendo na presença de calor se decompor, formando óxidos de enxofre e fumos de cobre (Isolab, 2001). Tem coloração azul e, quando sólido,  $\text{Cu}^{2+}$  é tetracoordenado por quatro mols de  $\text{H}_2\text{O}$ , enquanto que, por meio da ligação de hidrogênio, o íon sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) se liga à quinta molécula de  $\text{H}_2\text{O}$ . Além disso, o sulfato de cobre pentahidratado perde duas águas de hidratação a  $30\text{ }^\circ\text{C}$ , mais duas acima de  $110\text{ }^\circ\text{C}$  e torna-se anidro ( $\text{CuSO}_4$ ) a  $250\text{ }^\circ\text{C}$ . Adicionalmente, priva-se do tom azul, tornando-se um pó branco muito higroscópico (ALMEIDA *et al.*, 2013).

Espectroscopicamente, a solução de  $\text{CuSO}_4$  apresenta uma absorção de radiações de comprimento superior a  $600\text{ nm}$ . A cor percebida em uma amostra de  $\text{CuSO}_4$  deriva da soma da radiação não absorvida. As cores: amarelo, verde, azul e violeta conferem às cores que não são absorvidas formando o tom azul claro da solução. Normalmente, essa cor depende dos ligantes

do íon metálico, do elemento em questão e do seu estado de oxidação (SOUZA, 2016). Na observação de proteínas, Brown; Lemay; Bursten (2005) e Lee (1999), citam que a primeira solução trata-se de uma solução aquosa de sulfato de cobre que é azul-clara devido ao íon cúprico estar hexacoordenado por seis moléculas de água:  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ ; com a adição de amônia na segunda e na terceira solução, as moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$  são substituídas pelas de  $\text{NH}_3$  (aq) e é formado o íon  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  que apresenta a cor azul-escura (Figura 3a).

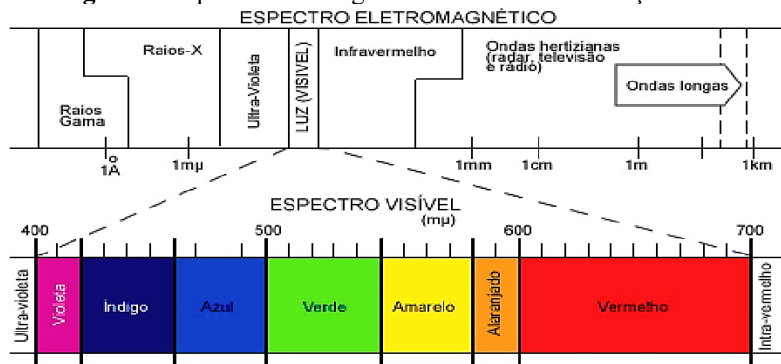
Quanto às características químicas das reações entre as ligações peptídicas e o sulfato de cobre, Almeida *et al.* (2013) apontam que a presença de um metal de transição é necessária para que se ligue às moléculas das ligações peptídicas. Paralelamente, compostos de coordenação - complexos metálicos (Figura 3b), são formados a partir de uma série de ligantes e um íon metálico central do complexo, isto é, o ligante (base de Lewis) doa 2 elétrons ao íon metálico. Desta forma, complexos podem ser formados facilmente com os metais de transição (ácidos de Lewis), pois possuem “orbitais d” disponíveis que podem acomodar os pares de elétrons doados pelos ligantes (SHRIVER; ATKINS, 2003). A participação de compostos metálicos é identificada, nas equações químicas, pela presença de colchetes (LEE, 1999). Ex. do íon tetraminocobre (II):  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ .



**Fonte:** Brown; Lemay; Bursten (2005) [a] & Francisco (2014) [b].

Quanto à cor do complexo, essa se dá graças a sua capacidade de absorver luz visível – radiação eletromagnética com onda de comprimento entre 450 e 750 nm (Figura 4). O composto somente irá absorver a radiação visível quando essa possuir a energia necessária para promover um determinado elétron do estado fundamental ao seu estado excitado (BROWN; LEMAY; BURSTEN, 2005). A energia é inversamente proporcional ao seu comprimento de onda, representados na equação:  $E = h\nu = h(c/\lambda)$ . Nessa, o  $E$  é a energia usada para levar um elétron de um orbital “d ocupado” para um orbital “d vazio”, com maior energia;  $h$  é a constante de Planck;  $c$  é a velocidade da luz;  $\nu$  é frequência da radiação e  $\lambda$  é o comprimento (SOUZA, 2016).

**Figura 4:** Espectro eletromagnético evidenciando a fração visível.

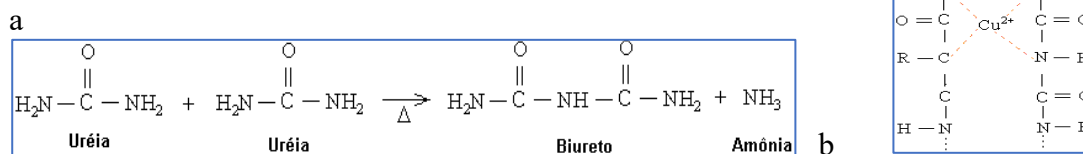


Fonte: Souza (2016).

A quantidade de luz absorvida (na amostra) e observada no comprimento de onda é conhecida como espectro de absorção (BROWN; LEMAY; BURSTEN, 2005) e o resultado da reação dos íons cúpricos com as proteínas apresenta duas bandas de absorção. A primeira é em 270 nm - região do ultravioleta, a sensibilidade do método é maior, porém, é propício às interferências da absorvância de outros compostos envolvidos na reação. A segunda é mais utilizada e está situada no espectro visível: a banda na região de 540 nm (ZAIA; ZAIA; LICHTIG, 1998).

A estrutura que se origina da decomposição da ureia quando sujeita a 180 °C é chamada de Biureto (Figura 5a), e em meio básico - pH maior que 7 – e em presença de sulfato de cobre, fornece uma solução de tom violeta (ALMEIDA *et al.*, 2013; SOUZA; NEVES, 2021), resultado do surgimento do complexo entre o íon cobre (II) e o nitrogênio existente na mol de biureto (Figura 5b) (MACHADO, 2017).

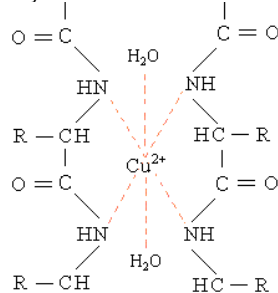
**Figura 5:** Em a - Representação da reação química para formação do biureto e, em b: Complexo entre biureto e o íon cúprico.



Fonte: Souza & Neves (2021).

O resultado positivo se dá na reação pela capacidade do íon de cobre (II) promover as ligações com ligações peptídicas (ligantes), onde um par de elétrons disponíveis de cada nitrogênio interage com o  $\text{Cu}^{2+}$ , formando um complexo entre duas cadeias adjacentes (ALMEIDA *et al.*, 2013; MACHADO, 2017) (Figura 6).

**Figura 6:** Representação da interação formada entre as cadeias proteicas e o íon cobre (II).



**Fonte:** Souza & Neves (2021).

Os dados apresentados no processo colorimétrico de biureto, de ensino e aprendizagem nesse período e adotadas simultaneamente como medidas de prevenção da disseminação do vírus (Sars-Cov-2), assim como o uso de máscara, a constante higienização das mãos e dos materiais individuais, o distanciamento social e a quarentena. Sendo que, os dois últimos, impactaram a educação – com o afastamento presencial de docentes e discentes (PASINI; CARVALHO; ALMEIDA, 2020). Logo, o método de ensino no formato em EaD *on-line* permitiu a caracterização e descrição de dados científicos – observados ao longo do texto acima, dos fenômenos químicos observados na técnica colorimétrica de biureto, por parte dos alunos do curso Técnico em Química do Instituto Federal de Rondônia – IFRO.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos na revisão, nas descrições técnicas dos aspectos químicos da quantificação de proteínas, pelo método de biureto, mostrou-se relevante para o ensino Técnico em Química. Neste período de ensino em EaD *on-line*, as revisões, comparações e descrições dos materiais relacionados ao tema trouxeram à luz dados importantes para a aprendizagem dos discentes em diferentes áreas ligadas às ciências da natureza e suas tecnologias, bem como podem contribuir na formação dos futuros profissionais da área técnica em química do Instituto Federal de Educação de Rondônia – IFRO.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Rondônia – IFRO, ao Departamento de Extensão - DEPEX e Departamento de Apoio ao Ensino - DAPE do *Campus* Porto Velho Calama e aos membros do Laboratório de Microbiologia e Parasitologia do IFRO pelo apoio e colaboração nos trabalhos.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Vanessa Vivian de; CANESIN, Edmilson Antônio; SUZUKI, Rúbia Michele; PALIOTO, Graciana Freitas. Análise qualitativa de proteínas em alimentos por meio de reação de complexação do íon cúprico. **Rev. Química Nova na Escola**, vol. 35, n. 1, p. 34-40, fev. 2013.

BARBOSA, Khauan Marçom Enghardt. **Determinação de proteínas em ração animal**. 2017. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Bacharel em Química Industrial – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, 2017.

BRITO, Cássia Almeida; FREITAS, Leonardo Viana de. Caracterização de proteínas via método de biureto como proposta interdisciplinar para o ensino de química de coordenação. **Rev. Experiências em Ensino de Ciências**, Rio de Janeiro, vol. 13, n. 5, out. 2018.

BROWN, Theodore Lawrence; LEMAY Jr., H. Eugene; BURSTEN, Bruce Edward. **Química: a ciência central**. Ed. 9. Trad. Robson Mendes Matos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

CARDOSO, Kelly Karine. **Interdisciplinaridade no Ensino de Química: Uma Proposta de Ação Integrada Envolvendo Estudos Sobre Alimentos**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências Exatas, Lajeado, Rio de Janeiro - RJ, 2014.

DAVEY, Reginald. Uma vista geral de métodos da quantificação da proteína. Tradução automática da página. **News-Medical**, 2020. Disponível em: [https://www.news-medical.net/life-sciences/An-Overview-of-Protein-Quantification-Methods-\(Portuguese\).aspx](https://www.news-medical.net/life-sciences/An-Overview-of-Protein-Quantification-Methods-(Portuguese).aspx). Acesso em: 02 maio de 2021.

FARIAS, Sávio Torres de; PROSDOCIMI, Francisco. A HISTÓRIA NATURAL DAS CÉLULAS NOS SUGERE UMA ORIGEM ÚNICA? **Rev. Helius**, Sobral, vol. 3, n. 2, fasc. 1, pp.: 200-218, jul./dez. 2020.

FERNANDES, Ana Angélica Henrique. **Procedimentos para determinação de parâmetros bioquímicos**. 2019. 108f. Roteiro para aulas práticas, Graduação em Ciências Biomédicas - Instituto de Biociências, Botocatu, 2019.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Dossiê Proteínas: Proteínas**. n. 28, p. 30-58, fev. 2014.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; FRANCISCO, Welington. Proteínas: hidrólise, precipitação e um tema para o ensino de química. **Rev. Química Nova na Escola**, n. 24, p.: 12-16, nov. 2006.

FRANCISCO, Pietro. **Introdução aos compostos de coordenação**. 2014. Slide Player. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/1270987/>. Acesso em 05 jun. de 2021.

FULTON, Alice B.; ISAACS, William B. Titin, a huge, elastic sarcomeric protein with a probable role in morphogenesis. **BioEssays**, vol.13, n. 4, p.: 157–61, 1991.

ISOLAB. **Ficha de informações de segurança: sulfato de cobre II**. Disponível em: <https://cloud.cnpqc.embrapa.br/igu/category/s12->

administracao/c42gestao/administracao/srh/fispq/laboratorios/Sulfato%20de%20cobre.pdf.  
Acesso em: 07 de jul., 2021.

KOUZA, Maksim. **Numerical simulation of folding and Unfolding of proteins**. 2013. 123f. Dissertação, Doutorado em Filosofia – Instituto de Física da Academia Polonesa de Ciência, Varsóvia - Polônia, 2013.

LEE, John D. **Química inorgânica não tão concisa**. Ed. 5. Trad. Henrique E. Toma; Koiti Araki; Reginaldo C. Rocha. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

LODISH, Harvery, *et al.* **Molecular Cell Biology**, 5th ed. New York, New York: WH Freeman and Company, 2004.

MACHADO, Josyane Machado de. **Análise qualitativa e quantitativa de proteínas em grãos e bebidas a base de soja**: utilizando a espectroscopia UV-visível e adaptação do método do biureto para o ensino de química. 2017. 68f. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Licenciatura em Química – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2017.

MALDANER, Otavio Aloisio. A pesquisa como perspectiva na formação continuada do professor de Química. **Rev. Química Nova**, vol. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MEDEIROS, Rebecca Vasconcellos Botelho de; RESEND, Rodrigo R.; MAIA, Saulo Robério Rodrigues. Você está ingerindo muita proteína? Experimento para analisar a presença de proteínas em alimentos. **Rev. Nanocell News**, vol. 2, n. 7, fev. 2015.

NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. Ed. 7. Trad. Carla Dalmaz; Carlos Termignoni; Maria Luiza S. Pereira. Porto Alegre: Artmed, 2019.

OKOLI, Chitu. **A guide to conducting a standalone systematic literature review**. Communications of the Association for Information Systems, vol. 37, n. 43, p. 879–910, nov. 2015.


PASINI, Giovani Delevati; CARVALHO, Élvio de; ALMEIDA, Lucy Hellen Coutinho. **A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações**. Disponível em: [www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf](http://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf). Acesso em: 19 setembro 2020.

POIAN, Andrea Da; FOGUEL, Debora; PETRETSKI, Marílvia Dansa; MACHADO, Olga Tavares; FIALHO, Ana Paula Abreu. **Bioquímica I**. Ed. 5. Rio de Janeiro: Tereza Queiroz, 2010.

SANTOS, Ana Paula S. Azevedo dos *et al.* **Bioquímica Prática**: protocolo para análises de biomoléculas e exercícios complementares. 2013. 93f. Universidade Federal do Maranhão. Disponível em: <https://repositorio.ufma.br/jspui/bitstream/1/445/1/Livro%20de%20Bioquimica%20Pratica.pdf> f. Acesso em 15 maio de 2021.

SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter W. **Química Inorgânica**. Ed. 5. São Paulo: Bookman, 2003.

SOUZA, Anne. **Compostos de coordenação: cor e propriedades magnéticas**. 2016. 8f. Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: <https://docplayer.com.br/45370966-Aula10->



compostos-de-coordenacao-cor-e-propriedades-magneticas-anne-souza.html. Acesso em 09 jul. de 2021.

SOUZA, Karina Aparecida de Freitas Dias de; NEVES, Valdir Augusto. **Experimentos de Bioquímica: Caracterização de aminoácido e Proteínas: reações coradas**. Disponível em: [http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/praticas\\_proteinas/reacoes\\_coradas.htm](http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/praticas_proteinas/reacoes_coradas.htm). Acesso em: 07 maio de 2021.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Rev. Diálogo Educacional**, Curitiba, vol. 14, n. 41, p. 166-189, jan./abr. 2014.

ZAIA, Dimas Augusto Morozin; ZAIA, Cássia Thais Bussamra Vieira; LICHTIG, Jaim. Determinação de proteínas totais via espectrofotometria: vantagens e desvantagens dos métodos existentes. **Rev. Química Nova**, Londrina, vol. 21, n. 6, p. 787-793, nov. 1998.

ZUCCO, César. Química para um mundo melhor. **Rev. Química Nova**, vol. 34, n.5, p. 733, 2011.

# CAPÍTULO 6

## A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS DIDÁTICOS DIGITAIS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

**Wellingtânia Ferreira Santana**, Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, IF Goiano

**Kleyfton Soares da Silva**, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, IF Goiano

### RESUMO

Este trabalho traz reflexões sobre a importância dos jogos didáticos virtuais para o ensino e aprendizagem de saberes matemáticos. Sabemos que a matemática é considerada por muitos estudantes como uma disciplina de difícil assimilação, causando desinteresse e baixo desempenho escolar. Uma possível causa desse efeito pode estar atrelada ao método de ensino tradicional ainda evidente atualmente. Como uma alternativa para facilitar a assimilação dos saberes matemáticos, pode-se utilizar os jogos educativos digitais como complemento ao processo de ensino e aprendizagem. O objetivo desta pesquisa foi refletir sobre a eficiência do uso dos jogos educativos como recurso didático para auxiliar no desempenho dos alunos nas aulas de matemática. A pesquisa de cunho qualitativo e bibliográfico foi conduzida a partir do levantamento na plataforma Google Acadêmico, a partir da qual foram extraídos artigos e monografias para analisar a pertinência e funcionamento dos jogos educativos na aprendizagem de matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino e Aprendizagem. Jogos Didáticos Digitais. Matemática.


### INTRODUÇÃO

O método de ensino de matemática tradicional tem sido reportado com um fator considerável da manifestação de medo e ansiedade em estudantes. Isso tem desestimulado alunos a aprenderem os conteúdos, pois a disciplina assume um papel teórico, abstrato, longe da realidade deles.

Desde a década de 1970 tem-se focado muito na utilização de metodologias construtivistas no ensino da matemática, a partir da qual o aluno deixa de ser um “telespectador” e passa a ser um construtor do seu conhecimento.

Na sociedade que está cada vez mais permeada de tecnologias, onde os alunos são considerados “nativos digitais”, conforme destaca Prensky (2001), a escola precisa estar acompanhando esses aparatos tecnológicos e saber utilizá-los. Atualmente é necessário mais do





que domínio de conteúdo, é necessário acompanhar a evolução tecnológica, vinculando-a ao processo de ensino e aprendizagem.

Enquanto facilitador da aprendizagem, os jogos didáticos digitais surgem para complementar as aulas de matemática, desdobrando-se em oportunidade para os alunos observarem e manipularem os conteúdos. Os jogos fazem com que os alunos construam seu conhecimento, despertando o interesse e a curiosidade.

No entanto, para que o jogo didático cumpra o seu papel, é necessário planejamento adequado e regras bem definidas. Os jogos por si só não são ferramentas transformadoras do ensino da matemática, mas recursos didáticos capazes de dinamizar e facilitar o ensino dessa disciplina.

Diante do exposto, a questão que norteou o desenvolvimento desta pesquisa foi: “De que forma os jogos didáticos digitais podem motivar o aluno e auxiliá-lo no seu processo de aprendizagem matemática?”. A partir desta questão, foi conduzida uma pesquisa de cunho qualitativo e bibliográfico, cujo objetivo foi verificar a eficácia do uso de jogos virtuais como recurso didático para auxiliar no desempenho dos alunos nas aulas de matemática.


## **OS JOGOS DIDÁTICOS: UMA VISÃO GERAL**

É notório como o ensino está passando por uma reestruturação quanto às metodologias na sala de aula, o que tem refletido em mudanças dentro das estruturas escolares e métodos de ensino. Há tempos as escolas estão em busca de alternativas diversas para trabalhar o ensino da matemática, de forma que este ensino possa beneficiar o educando, tanto na vida profissional quanto na resolução de problemas do seu cotidiano.

Neste sentido, Souza (2002, p. 132) mostra a importância de se trabalhar com o jogo na sala de aula como facilitador do ensino da matemática.

A proposta de se trabalhar com jogos no processo ensino aprendizagem da Matemática implica numa opção didática metodológica por parte do professor, vinculada às suas concepções de educação, de Matemática, de mundo, pois é a partir de tais concepções que se definem normas, maneiras e objetivos a serem trabalhados, coerentes com a metodologia de ensino adotada pelo professor.

Os jogos são instrumentos importantes para o ensino da matemática, pois essas ferramentas ou recursos didáticos são capazes de proporcionar o desenvolvimento psíquico, raciocínio lógico e criatividade através da produção de experiências. Para Lopes (2000, p. 23), “é mais fácil e eficiente aprender por meio de jogos”. O jogo em si pode possuir componentes



do cotidiano, despertando o interesse do discente, que se torna sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem, e conseqüentemente aprenderá o conteúdo trabalhado no jogo de forma lúdica.

Segundo Borin (1996, p. 9),

[...] a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Para Falkembach (2007, p. 4):

A escola deve enfatizar o jogo, as situações problemas os desafios e conflitos. Essas práticas devem ser frequentes nas salas de aula, pois, por meio do jogo, a criança sente uma razão intrínseca para exercitar sua inteligência e capacidade. As crianças podem reforçar conteúdos vistos em aula de uma maneira atraente e gratificante. O jogo na perspectiva construtivista constitui-se um recurso pedagógico de inestimável valor (...) além de propiciar o desenvolvimento cognitivo.

Percebe-se que os jogos são de suma importância para o ensino e aprendizagem da matemática, e podem ser frequentemente aplicados nas aulas de matemática. Em suma, os jogos didáticos não substituem a explicação dos professores e devem ser usados como complemento, um facilitador do processo de ensino.


## OS JOGOS VIRTUAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O jogo virtual, jogo digital, jogo eletrônico, videogame ou como é mais conhecido: *game* (Lemes, 2009), pode ser definido como

uma atividade lúdica composta por uma série de ações e decisões, limitada por regras e pelo universo do game, que resultam em uma condição final. As regras do universo do game são apresentadas por meios eletrônicos controlados por um programa digital. As regras e o universo do game existem para proporcionar uma estrutura e um contexto para as ações de um jogador. As regras também existem para criar situações interessantes com o objetivo de desafiar e se contrapor ao jogador. As ações do jogador, suas decisões, escolhas e oportunidades, na verdade, sua jornada, tudo isso compõem a “alma do game”. A riqueza do contexto, o desafio, a emoção e a diversão da jornada de um jogador, e não simplesmente a obtenção da condição final, é que determinam o sucesso do game. (SCHUYTEMA, 2008, p. 7)

Contudo, os autores Balasubramanian e Wilson (2006) citados por Savi e Ulbricht (2008, p. 2) relatam que os jogos digitais possuem os seguintes componentes:

1) o papel ou personagem do jogador; 2) as regras do jogo; 3) metas e objetivos; 4) quebra-cabeças, problemas ou desafios; 5) história ou narrativa; 6) interações do jogador; 7) estratégias; 8) *feedback* e resultados.



Em se tratando de classificação de jogos digitais, não há um consenso na literatura. Para o Crawford (1982) citado por Lucchese e Ribeiro (2009), existe uma divisão dos tipos de jogos digitais em duas grandes categorias: ação e estratégia. Em que os de ação podem ser classificados como: Combate, Labirinto, Esportes, Paddle, Corrida e Miscelânea. Os de estratégias são: Aventura, Dungeons & Dragons, Jogos de Guerra, Jogos de Azar e Educacionais/infantis.

A psicopedagoga Silva (2016, p. 7) destaca que:

Os jogos eletrônicos podem ser classificados como, ação, arcade, aventura, esportes; educativos, estratégia, habilidade; plataforma, simulação de corrida, avião etc, RPG, puzzle, Quiz e cartas. Cada tipo possui metas e objetivos diferentes, onde os mesmos exigem que os jogadores tenham habilidades cognitivas diferentes para executar cada tipo de jogo conforme seus objetivos.

Ainda, os jogos educacionais possivelmente se enquadram em um dos outros grupos, mas que consideram fortemente os critérios didáticos e pedagógicos associados aos conceitos que objetivam transmitir, tendo foco no ensino e aprendizagem.

Nas escolas, em que o foco é preparar os alunos para a vida social, ou seja, formando cidadãos críticos, torna-se extremamente importante às escolas acompanharem esta nova geração de nativos digitais, conforme orientações da BNCC (2018), a qual sugere o trabalho com tecnologias digitais da informação e comunicação para uso crítico, reflexivo e ético nos espaços escolares. Nesse contexto, as tecnologias devem ser inseridas com o objetivo de construção de conhecimentos, em que os alunos serão os construtores do seu conhecimento, resultando, possivelmente, em aprendizagem significativa.

Outros aspecto que merece destaque é que os alunos de hoje “já nascem” manuseando um celular, conforme afirma Prensky (2001, p. 1):

(...) os nativos digitais têm acesso à tecnologia desde a infância. Logo cedo seus principais sites são de jogos e sua maior fonte de pesquisa é a internet. Como consequência, os Nativos Digitais comunicam de formas fundamentalmente diferentes de qualquer geração anterior. Os alunos de hoje – do maternal à faculdade – representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital.

Como base neste princípio sobre tecnologias, os jogos eletrônicos surgem como uma ferramenta metodológica facilitadora que complementa o processo de ensino, capaz de associar os conteúdos com a realidade dos alunos.

Segundo Savi e Ulbricht (2008, p. 5), “os jogos são utilizados em diferentes níveis de ensino, indo desde a pré-escola até cursos de graduação, especialização e cursos corporativos”.

Os mesmos autores também elencam os benefícios que os jogos digitais proporcionam ao ensino e aprendizagem, divididos em oito tópicos: efeito motivador; facilitador do aprendizado; desenvolvimento de habilidades cognitivas; aprendizado por descoberta; experiências de novas identidades; socialização; coordenação motora; comportamento expert.

Porém, conforme os autores mencionados acima, é difícil encontrar tais habilidades em um único jogo. Muitas vezes devido às empresas que criam os jogos não possuírem conhecimento sobre a teoria e prática do uso dos jogos no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, o caráter pedagógico dos *games* fica “de lado”. Por outro lado, não é tarefa fácil conceber um jogo didático com os aspectos lúdicos e pedagógicos em equilíbrio, uma vez que se forem enfatizadas questões conceituais, o divertimento e interação podem se perder por falta de interesse dos estudantes.

## JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Nessa perspectiva, foi realizando um levantamento bibliográfico no Google Acadêmico, em busca de pesquisas atuais que retratam o tema “jogos educativos” no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Para isso, foram pesquisadas as seguintes palavras-chave: “jogo didático + matemática”; “jogo educativo + matemática”, o que permitiu filtrar dez pesquisas recentes, entre monografias e artigos, com o intuito de analisar a pertinência e funcionamento dos jogos didáticos.

No quadro a seguir são encontrados os trabalhos analisados, os quais foram sete artigos e três Trabalhos de Conclusão de Curso/Monografia.

**Quadro 1:** Abordagem do uso dos Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem da matemática como estratégias pedagógicas

AUTOR/ANO	TÍTULO	TIPO	ESTRATÉGIAS
Nunes, Soares e Catarino (2018).	Efeitos da Construção de um Jogo Educativo de Matemática nas Atitudes e Aprendizagem Alunos: Estudo de Caso.	Artigo	Estudos de casos qualitativo e quantitativo. Recolha de dados através de aplicação de um questionário.
Ryokitihoma e Groenwald (2020)	Jogos didáticos e tecnologias digitais: uma integração possível no planejamento didático do professor de Matemática.	Artigo	Revisão Bibliográfica
Silva e Silva (2020)	O lúdico no Ensino da Matemática: Análise de	Artigo	Pesquisa tem uma abordagem qualitativa. Revisão Bibliográfica




	Jogos Didáticos para o Ensino Fundamental		
Buchinger (2019)	Jogos didáticos: aprendendo matemática na educação infantil de forma lúdica	Monografia	Pesquisa de Campo Conversas e aplicação de Jogos Matemáticos
Ribeiro (2020)	Uso da Tecnologia da Informação e Jogos Didáticos como Recurso no Ensino de Matemática	Artigo	Pesquisa de Campo e Quantitativa. Aplicação de Sequencia Didática e avaliação.
Fontes (2016)	Jogos Didáticos na Matemática Articulando o Processo de Ensino Aprendizagem	Monografia	Revisão Bibliografia.
Paiva (2016)	Jogos Didáticos em matemática no Ensino Médio: Uma Proposta Para a Aprendizagem	Monografia	Pesquisa qualitativa Aplicação de Jogos Didáticos
César e Santos (2018)	Contribuição dos Games para o Ensino da Matemática	Artigo	Pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico
Melo e Marcatto (2020)	A Abordagem de Jogos Educacionais nos Livros Didáticos de Matemática.	Artigo	Pesquisa qualitativa, apoiada em análise documental.
Macêdo, Lima e Santos (2017)	Jogo Digital como Auxílio no Estudo da Matemática: Um Estudo de Caso com Estudantes do Ensino Fundamental I	Artigo	Estudo de Caso

**Fonte:** A pesquisa.

Nunes, Soares e Catarino (2018) em sua pesquisa mostram a utilização dos jogos educativos como método para sanar as dificuldades, desinteresses e o insucesso frente aos conteúdos matemáticos, com os alunos do 8º ano de uma escola pública de Portugal. A construção e manipulação de um jogo didático de matemática, denominado “Trivial Matemático”, em que constatou que ainda é uma prática pouco usada pelos docentes, possui boa aceitação pelos discentes, despertando o interesse e motivação, promovendo atitudes positivas em relação à disciplina, como participação, comportamento, empenho, comunicação e a aprendizagem de conceitos geométricos, ou seja, o jogo didático contribuiu para a melhoria da aprendizagem da matemática e o sucesso escolar.

Para Ryokithoma e Groenwald (2020), o uso de jogos didáticos virtuais utilizando o *software* GeoGebra desperta o interesse, motivação e criatividade dos estudantes, porém os mesmos não podem ser considerados como solução dos problemas do processo de ensino e aprendizagem, mas como uma metodologia alternativa, que possibilita aos alunos criar estratégia e aprender os conceitos matemáticos. Com a expansão das tecnologias, a escola



precisa acompanhar e utilizar tais recursos tecnológicos no ambiente escolar, mas ressalta que precisa ser utilizada de forma crítica.

Silva e Silva (2020) enfatizam que os alunos não possuem interesse pelos conteúdos matemáticos e uma possível causa seria a falta de associação com a realidade dos mesmos e, uma sugestão para modificar essa realidade, é utilizar uma metodologia diferenciada e dinâmica, propondo o lúdico como ferramenta pedagógica. Através do lúdico é possível construir uma aprendizagem significativa, desenvolvendo nos alunos o espírito crítico, questionador, auxiliando na resolução de problemas do cotidiano e nas atividades escolares, tornando a matemática uma disciplina prazerosa.

Segundo Silva e Silva (2020, p. 85), através dos jogos matemáticos foi possível perceber


[...] que os jogos matemáticos desenvolvem inúmeras potencialidades no educando, como o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e do raciocínio dedutivo, a observação, aceitação dos erros, e ainda por meio dos jogos a criança produz e compartilha opiniões com os colegas, pratica suas reflexões, amplia o conhecimento e saberes matemáticos, desenvolve a organização e o trabalho em equipe, levanta hipóteses, aumenta a autoconfiança e a concentração, além de produzir competências cognitivas, e desta forma, o professor pode usar diferentes métodos de avaliação, como por meio de observações críticas, sempre considerando o desempenho do aluno dentro das atividades desenvolvidas, analisando suas habilidades e dificuldades e se os objetivos foram atingidos. Cabe avaliar também a socialização e as interações interpessoais.

Buchinger (2019), em seu Trabalho de Conclusão de Curso, mostra uma análise sobre a aplicação dos jogos didáticos matemáticos para o ensino infantil, em uma escola municipal do Estado de Santa Catarina, em que constatou que os jogos matemáticos precisam ser planejados com objetivos didáticos e pedagógicos, uma vez que quando bem planejados e aplicados desempenham um papel encantador nas crianças, tornando um momento de “brincadeira” em aprendizado.

Para Buchinger (2019, p. 58), os “jogos são muito importantes dentro da educação infantil”, pois aborda o lúdico, a brincadeira. Aliás, é brincando que as crianças aprendem, desenvolvem conceitos e resolvem problemas, mas

“precisamos tomar cuidado para que no mesmo tempo em que tem uma vencedora se sentindo importante tem outra que acabou perdendo e devemos pensar em como fazer essas crianças que acabaram perdendo também se sintam importante e capaz” (BUCHINGER, 2019, p. 59).

Ribeiro (2020), por meio de sua pesquisa que foi dividida em duas etapas - aplicação de aulas pelos métodos tradicional e alternativo - com os conteúdos referentes ao Tratamento da Informação, para alunos da 7º ano de uma escola municipal de São Carlos (SP), averiguou que a utilização de recursos tecnológicos com os jogos didáticos matemáticos melhorou



consideravelmente o desempenho dos alunos, o que pode ser observado no acerto de questões após aplicação da sequência pelos métodos tradicional e alternativo.


Porém, Ribeiro (2020) notou que as metodologias alternativas ainda apresentam resistência por parte dos professores, seja por falta de capacitação, más condições de trabalho, desmotivação dos alunos e professores ou mesmo a resistência dos docentes ao novo, ou seja, dificuldades para deixar a zona de conforto. Mas ressalta que docentes deste século XXI já não permitem a utilização de uma única metodologia e precisam se adequar a todos os tipos de alunos presentes na sala de aula, pois, às vezes, os alunos apresentam dificuldades, desinteresse e baixo rendimento, e o motivo pode ser da metodologia tradicional utilizada.

Fontes (2016), assim como Buchigner (2020), evidencia o lúdico - os jogos - como facilitador do processo de ensino e aprendizagem, pois através dele é possível aprender brincando, despertando o interesse pelos conceitos matemáticos, tornando-os atraentes, dinâmicos, prazerosos e atrativos, tanto para o ensino fundamental quanto para o médio, desenvolvendo a aprendizagem significativa, algo que normalmente não ocorre com a metodologia de ensino tradicional. “Desse modo, o jogo apresenta um papel fundamental no processo de Ensino, sendo importante para desenvolver a capacidade de pensamentos e raciocínios dos alunos” (FONTES, 2016, p. 13). Mas ressalta que para a eficiência deste recurso é necessário um planejamento adequado e o docente assume o papel de mediador, fazendo intervenções quando necessário.

Paiva (2016) apresenta, através de sua pesquisa com alunos da 2ª e 3ª séries do Ensino Médio, uma reflexão sobre a prática pedagógica, em que constatou que o Ensino Tradicional ainda é constante no processo de ensino e aprendizagem, tornado a matemática abstrata, sendo considerada uma disciplina chata e difícil.

Segundo Paiva (2016), para modificar tal realidade é preciso que os professores busquem estratégias, métodos pedagógicos que despertem o interesse dos alunos para o estudo e a utilização dos jogos didáticos no Ensino da matemática como uma alternativa, por ser dinâmica, prazerosa, por desenvolver o cognitivo, criatividade, autonomia e raciocínio lógico, sendo um facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Paiva (2016) desmistifica a matemática como sendo uma disciplina difícil e complexa de se aprender, enfatizando que é preciso quebrar os bloqueios mentais que os alunos criam. Para isso, é necessário planejamento na criação e implementação de jogos didáticos, para que não se torne apenas uma brincadeira, jogar por jogar, mas que seja possível assumir o papel



pedagógico, tornando uma aprendizagem significativa e conferindo “ao Ensino da Matemática momentos de alegria, descontração, paixão e envolvimento pela atividade lúdica que o jogo representa” (PAIVA, 2016, p. 36).

César e Santos (2018, p. 6), contribuem com a literatura especializada quando pensam que

para ser considerado como contributo no ensino da Matemática, o jogo em si precisa ser pensado em todo o seu contexto educacional, isto é, com objetivos que envolvam: o currículo escolar, o planeamento das atividades a serem desenvolvidas, as normas e as regras. Ou seja, o jogo não pode ser utilizado pelo professor como uma forma de “passar tempo”, mas sim com um propósito, propósito esse de ajudar na assimilação dos conteúdos, bem como no processo de ensino e aprendizagem.

Porém, diante da realidade quanto à infraestrutura em determinadas escolas, docentes encontram impedimentos operacionais para que o ensino e aprendizagem aconteçam satisfatoriamente. Isso porque os recursos podem ser insuficientes, de baixa qualidade, sem acesso à internet e/ou suporte profissional. Além disso,

as tecnologias móveis estão presentes no cotidiano das pessoas de todos os seguimentos sociais, e as crianças adentram a sala de aula portando celulares com acesso à internet; então, cabe ao professor se apropriar desta realidade e usar a seu favor. Para tanto, basta que o docente adeque as tecnologias à realidade dos conteúdos propostos pela disciplina, ao invés de proibir o seu uso em sala de aula. (CÉSAR; SANTOS, 2018, p. 8)


Melo e Marcatto (2020) apresentam uma investigação nos livros didáticos de matemática aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático de 2017, revelando quais coleções prescrevem a utilização dos jogos didáticos. Foram analisadas cinco coleções em que se constataram que os jogos educacionais estão presentes em todas, totalizando 153 jogos educacionais. Mostra-se também que os jogos na sua maioria são expostos nos livros para serem utilizados após a explicação dos conteúdos, como forma de revisão ou treinamento.

Porém, Melo e Marcatto (2020) não afirmam se os professores e alunos utilizam os jogos, mas enfatizam que podem melhorar a motivação e a construção de conceitos, criando um ambiente de discussão profícuo.

Macêdo *et al.* (2017) afirmam que as tecnologias estão presentes nas vidas dos estudantes, porém, algumas escolas ainda não as utilizam como um recurso metodológico, devido à quantidade de material, acesso à internet, capacitação, conseguir conciliar o uso das tecnologias com o conteúdo, entre outros. Mas acredita que as tecnologias presentes na sala de aula sejam um recurso que pode motivar e despertar o interesse dos alunos.

A partir dos trabalhos analisados, podemos observar que os jogos educativos no processo de ensino e aprendizagem fazem parte de um tema bastante discutido. É consenso que





os jogos didáticos possuem caráter facilitador do processo de ensino e aprendizagem, independentemente dos níveis de ensino. Além disso, possuem inúmeros benefícios, tais como propiciar o desenvolvimento do raciocínio lógico, criatividade, cooperação, espírito crítico, motivação, interesse e interação entre colegas.

Quanto aos professores, observamos que ainda possuem resistência em utilizar os jogos dentro da sala de aula, devido a algumas questões, tais como falta de tempo, falta de materiais, dificuldades para o “controle” da turma, falta de capacitação para trabalhar com os jogos, insegurança quanto à eficácia dos jogos educativos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta nova “era”, com as mídias cada vez sedutoras, em que quase tudo pode ser resolvido através de um dispositivo móvel, a escola precisa estar acompanhando o desenvolvimento de aparatos tecnológicos e saber utilizá-los em favor da aprendizagem. Nos dias atuais é preciso mais do que domínio de conteúdo, pois, para evitar alunos dispersos e desestimulados é indispensável que professores se insiram no mundo tecnológico. Assim é possível ensinar despertando o interesse dos estudantes, além de alcançar a desmistificação da “tão temida” matemática.

A utilização dos jogos eletrônicos educacionais é uma alternativa às aulas tradicionais, tendo por objetivo procurar soluções que despertem o interesse do aluno, sanando dificuldades e inovando o processo de ensino e aprendizagem. Com os *games* no ensino da matemática é possível trabalhar a coletividade, competitividade, motivação, conteúdos, leitura, pensar com rapidez, senso crítico, valores éticos e morais.

Nessa perspectiva, os jogos são tidos como potenciais ferramentas de ampliação do conhecimento e desencadeamento de interesse e motivação dos alunos pelo conteúdo trabalhado pelo professor. Por fim, a eficácia do uso dos jogos eletrônicos educacionais, em que o foco dos *games* é a aprendizagem, depende de um bom planejamento para que os objetivos didáticos sejam alcançados.

## REFERÊNCIAS

BALASUBRAMANIAN, N; WILSON, B. G. Games and Simulations. In: SOCIETY FOR INFORMATION TECHNOLOGY AND TEACHER EDUCATION INTERNATIONAL

CONFERENCE, 2006. **Proceedings...v.1.** 2006. Disponível em: <<http://site.aace.org/pubs/foresite/GamesAndSimulations1.pdf>>. Acesso em: 23 dez.

BORIN, J. **Jogos e Resolução de Problemas: Uma estratégia para as aulas de matemática.** 2ª ed. São Paulo: IME-SP, 1996.

BUCHINGER, M. E. **Jogos didáticos: aprendendo matemática na educação infantil de forma lúdica.** Florianópolis - SC. 2019, p.79. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CÉSAR, R. V. M. SANTOS, S. V. C.A. **Contribuição dos Games para o Ensino da Matemática.** Aracaju: Simpósio Internacional de Educação e Comunicação, 2018.

CRAWFORD, C. **The Art of Digital Game Design.** Washington State University, Vancouver, 1982.

FALKEMBACH, G. A. M. **O Lúdico e os Jogos Educacionais.** Rio Grande do Sul, 2007, p.4. Revista Mídias na Educação – CINTED - UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: [http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura\\_1.pdf](http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf) Acesso em 13 dez. 2020.

FONTES, W. C. **Jogos Didáticos na Matemática Articulando o Processo de Ensino Aprendizagem.** Marcelino Vieira – RN. 2016, p. 46. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

LEMES, D. O. **Games Independentes: Fundamentos metodológicos para criação, planejamento e desenvolvimento de jogos digitais.** São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://www.dolemes.org/material/Ebooks/Ebook\\_Games\\_Independentes\\_Dolemes.pdf](http://www.dolemes.org/material/Ebooks/Ebook_Games_Independentes_Dolemes.pdf)> Acesso em 12 dez. 2020.

LOPES, M. G. **Jogos na Educação: criar, fazer, jogar.** 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2000. 23 p. 2020.

LUCHESE, F.; RIBEIRO, B. **Conceituação de Jogos Digitais.** Universidade Estadual de Campinas, 2009. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf> Acesso em: 14 dez 2020.

MACÊDO, P. H.; Lima, M. M.; Santos, W. **Jogo Digital como Auxílio no Estudo da Matemática: Um Estudo de Caso com Estudantes do Ensino Fundamental I.** Recife – PE: Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017).

MELO, A. J. G. M.; MARCATTO, F. S. F. A abordagem de Jogos Educacionais nos Livros Didáticos de Matemática. Tangram – **Revista de Educação Matemática**, Dourados - MS – v.3 n.2, p. 208-228, 2020.

NUNES, P. S.; SOARES, A. A.; CATARINO, P. Efeitos da Construção de um Jogo Educativo de Matemática nas Atitudes e Aprendizagem Alunos: Estudo de Caso. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, 2018, 16(4), 5-21.

PAIVA, F. R. **Jogos didáticos em matemática no ensino médio: uma proposta para a aprendizagem**. 2016. 58f. Monografia (Especialização em Ensino de Matemática), Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

RIBEIRO, J. P. M. Uso da Tecnologia da Informação e Jogos Didáticos Como Recurso no Ensino de Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática** - Volume 07, Número 19, p. 74 – 90 (2020).

RYOKITIHOMA, A. I.; GROENWALD, C. L. O. Jogos didáticos e tecnologias digitais: uma integração possível no planejamento didático do professor de Matemática. **Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo**, v. 9, n. 3, p. 30-45, 2020.

SAVI, R. ULBRICHT, V. B. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Revista Renote**, V. 6 N° 2, p. 2 - 5. 2008.

SILVA, J. B. M.; SILVA, D. S. O Lúdico no Ensino da Matemática: Análise de Jogos Didáticos Para o Ensino Fundamental. **Revista Multidebates**, v.4, n.4 Palmas-TO, outubro de 2020.

SILVA, S. S. **JOGOS ELETRÔNICOS: contribuições para o processo de aprendizagem**. JOÃO PESSOA. 2016, p. 7. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba.

SOUZA, M. F. G. – **Fundamentos da Educação Básica para Crianças**. Volume 3, In: Módulo 2. Curso PIE – Pedagogia para Professores em Exercício no Início de Escolarização. Brasília, UnB, 2002.

SCHUYTEMA, P. **Projeto de jogos: uma abordagem prática**. São Paulo, Cengage Learning, 2008.

PRENSKY, M. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais**. De Onthe Horizon (NCB University Press, Vol. 9 No. 5, Outubro 2001). Disponível em: <[http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2\\_intencoes/nativos.pdf](http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf)> Acesso em 18 jan. 2021.

# CAPÍTULO 7

## VIDEOAULA COMO RECURSO DIDÁTICO

**Susana Da Costa Mota**, Acadêmica das Ciências Sociais – licenciatura, UFSM, servidora pública municipal, Santa Maria-RS

**Leonice Aparecida De Fátima Alves Pereira Mourad**, Doutora em Geografia, UFSM, professora da UFSM

**Isadora Luiza Francisca Alves Flores**, Mestre em Estudos Latino Americanos, UNILA, Doutoranda da Universidade Estadual do Oeste do Paraná

### RESUMO

O presente artigo, que constitui em um artigo de revisão bibliográfica, objetiva apresentar, alguns apontamentos e possibilidade de utilização de vídeo aulas como recurso didático, bem como, apresentar uma discussão sobre os conceitos de tecnologia, vídeo e videoaula; Apresentar critérios para análise de videoaulas, e; Apresentar sugestões para elaboração de videoaulas. A maximização da utilização desse recurso está relacionada ao contexto da pandemia do Coronavírus (COVID-19), que demandou dos docentes a utilização desses recursos, algumas vezes sem um rigor mais expressivo na seleção e utilização do mesmo. Ao final do artigo apresentamos sugestões de uso das vídeo aulas. O estudo visa demonstrar através de uma pesquisa qualitativa, descritiva e bibliográfica que o uso da videoaula no espaço pedagógico pode ser o de um instrumento capaz de promover discussões e construções de novos saberes, podendo se tornar um material didático de grande importância.


**PALAVRAS CHAVE:** Vídeoaula; ensino remoto; TIC's.

### INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi desafiador para a Educação, pois com a pandemia do Coronavírus (COVID-19) as aulas presenciais e suas atividades foram suspensas em todas as modalidades e níveis de ensino nas escolas estaduais, municipais, públicas e privadas, e como a parada abrupta das atividades revelou uma grande falta de preparo, tanto das instituições de ensino, como dos profissionais/docentes da educação presencial para lidar com a situação, pois alguns professores não estavam aptos tecnologicamente a fazerem uso dessa ferramenta como recurso didático, o que levou muitos a optarem por apenas repassar a seus alunos o material já disponível na *internet*.

Considerando esse contexto, o presente artigo será elaborado com o objetivo geral de analisar o uso da videoaula como recurso didático, bem como, possui os seguintes objetivos





específicos: I- Explicar sobre os conceitos de tecnologia, vídeo e videoaula; II- Apresentar critérios para análise de videoaulas, e; III- Apresentar sugestões para elaboração de videoaulas.

Esta mídia foi escolhida por ser uma das mais populares, possuindo grande capacidade de atrair e manter concentrado o público, além de ser capaz de difundir uma grande quantidade de informações. Sendo assim o estudo visa demonstrar através de uma pesquisa qualitativa, descritiva e bibliográfica que o uso da videoaula no espaço pedagógico pode ser o de um instrumento capaz de promover discussões e construções de novos saberes, podendo se tornar um material didático de grande valor no ensino e tem como público-alvo docentes e discentes que assistem videoaulas, bem como ambiciona servir de fonte de estudo para aqueles que desejam elaborar as suas próprias produções.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

Em uma sociedade marcada pelas inovações tecnológicas, que provocam transformações no comportamento dos sujeitos, é necessário que as instituições de ensino se atentem para o uso dos recursos tecnológicos no processo de aprendizagem (CAMPOS; SADER NETO, 2019). Além disso, a pandemia de Covid-19 fez o ensino e o papel do professor mudarem significativamente, pois no ano de 2020 docentes precisaram se reinventar e acumularem outras funções.

Conforme Campos, ao falar em processo de aprendizagem, é necessário que este seja tratado como o resultado de um processo educativo, com a educação pensada nas pessoas a quem ela se destina, de modo que a linguagem, os espaços e os recursos utilizados no processo educativo devem ser adequados às pessoas que são o alvo desse processo de aprendizagem (CAMPOS; SADER NETO, 2019).

A produção de materiais educacionais, incluindo os vídeos, deve atentar para princípios formais básicos quanto à clareza, distribuição harmônica dos elementos visuais e aspectos relacionados à legibilidade da escrita, pois “quando um conteúdo educacional é apresentado em um vídeo, estes mesmos princípios permanecem e, ainda incluem outros específicos da própria mídia e sua veiculação” (SCHNEIDER; CAETANA; RIBEIRO, 2012, p.03) e de acordo com Spanhol e Spanhol “a videoaula é um recurso audiovisual produzido para atingir objetivos específicos da aprendizagem” (SPANHOL; SPANHOL, 2009, p.02).

## 1.1 A TECNOLOGIA COMO RECURSO DIDÁTICO

Os diversos recursos tecnológicos disponíveis podem servir como materiais de ensino mais atraentes para um público que está acostumado com esses dispositivos, além de contribuírem para o ensino ficar mais acessível, através de vídeos, imagens, etc. Outro ponto, é que o uso de recursos tecnológicos é uma alternativa para substituir e complementar os materiais didáticos existentes. Entre as mídias disponíveis, vale ressaltar a importância do vídeo como ferramenta didática que pode contribuir para o trabalho do docente de diversas formas, gerando aulas mais atrativas, favorecendo a construção do conhecimento (CAMPOS; SADER NETO, 2019).


O conceito de tecnologia é amplo e complexo, com interpretações diversas que vão se modificando e se transformando conforme a passagem do tempo. Segundo Almeida é “normal que as pessoas, em seu imaginário, criem situações em que artefatos tecnológicos adquirem vida própria com elevado nível de inteligência e se tornam salvadores do mundo ou ameaçam aniquilar toda a espécie de vida” (ALMEIDA, 2005, p.40).

Porém tecnologia é um conceito com múltiplos significados que “variam conforme o contexto podendo ser visto como: artefato, cultura, atividade com determinado objetivo, processo de criação, conhecimento sobre uma técnica e seus respectivos processos” (ALMEIDA, 2005, p.40).

Com o desenvolvimento tecnológico cada vez mais acelerado e o desenvolvimento cada dia maior das mídias, a vida da sociedade passou a ser cercada por informação e comunicação que “a todo momento nos traz um fato novo, mostrando-nos o que ocorre em qualquer lugar do mundo em tempo real nos permitindo estar em dia com os acontecimentos gerados em todos os setores da sociedade” (NUNES, 2012, p.18). Sancho complementa dizendo que:

O que os professores fazem a cada dia de sua vida profissional para enfrentar o problema de ter de ensinar a um grupo de estudantes determinados conteúdos, durante certo tempo, como o fim de alcançar determinadas metas, é conhecimento na ação, é tecnologia (SANCHO, 1998, p.40).

Com base nessa percepção, fica evidente que a utilização da tecnologia está intrinsicamente ligada às ações costumeiras e cotidianas da sala de aula. Por isso, a compreensão dessas ações precisa superar os desafios para chegar ao entendimento dos problemas educacionais (CAMPOS; SADER NETO, 2019). Porém Campos e Sader Neto ressaltam que existem duas posturas extremas em relação ao conhecimento tecnológico no processo de ensino: os termos tecnofilia e tecnofobia são formas que muitos utilizam ocultando a problemática da educação escolar (CAMPOS; SADER NETO, 2019).



O termo tecnofilia é empregado para aqueles que acreditam que as novidades tecnológicas têm a resposta para os problemas do ensino e aprendizagem escolar, considera, somente, tecnologia as máquinas e aparelhos e desconsidera o conhecimento prático teórico acumulado durante os anos de estudo (DEMO, 2009). Tecnófobos são aqueles que consideram uma ameaça a seus valores, o uso de qualquer tecnologia que eles não tenham usado desde pequenos, ou seja, não aceitam conhecer ou testar novas descobertas (DEMO, 2009).

Todos os avanços tecnológicos reforçam a necessidade de descobrir a melhor forma de utilizá-los para que a tecnologia possa contribuir para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem, pois conforme Betetto “a tecnologia na educação necessita de estratégias, metodologias e atitudes com o objetivo de superação, pois uma aula mal estruturada mesmo com o uso do mais moderno recurso passa a não fazer sentido pedagógico para o aluno” (BETETTO, 2011, p.15).

Segundo Moran as tecnologias nos ajudam a encontrar o que está consolidado e a organizar o que está confuso, caótico, disperso. Por isso é tão importante dominar ferramentas de busca de informação e saber interpretar o que se escolhe, adaptá-lo ao contexto pessoal e regional e situar cada informação dentro do universo de referências pessoais (MORAN, 2009).


Com isso, a escola tem o desafio de trazer essas novas ferramentas tecnológicas para o ambiente de ensino, articulando-as com conhecimentos escolares e o uso do vídeo no espaço pedagógico pode ser o de um instrumento capaz de promover discussões e construções de novos saberes, podendo se tornar um material didático de grande valor no ensino (CAMPOS; SADER NETO, 2019).

Segundo Souza e Bastos “a realidade que envolve a tecnologia demanda do cidadão postura crítica e consciente para transformá-la em algo interpretativo com significados para os tempos que atravessamos e para a história que construímos” (SOUZA; BASTOS, 2000, p.11).

Para Bozzetto:

O professor deve estar aberto a aprender a aprender; atuar a partir de temas emergentes no contexto e de interesse dos alunos; promover o desenvolvimento de projetos cooperativos; assumir atitude de investigador do conhecimento e da aprendizagem do aluno; proporcionar a reflexão, a depuração e o pensar sobre o pensar; dominar recursos tecnológicos; identificar as potencialidades de aplicação destes recursos na prática pedagógica; desenvolver um processo de reflexão na prática e sobre a prática, reelaborando continuamente teorias que orientem sua atividade de mediação (BOZZETTO, 2003, p.04).

O professor deve estar consciente do seu novo papel perante os alunos, não mais de o dono da verdade, mas como um interlocutor privilegiado, que provoca reflexões. Por isso o



professor não deve enxergar a tecnologia como algo ruim, mas como uma ferramenta poderosa no processo de ensino (BOZZETTO, 2003).

Esse novo caminho deve levar o profissional a refletir e compreender a importância de seu papel com relação ao desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, uma vez que os equipamentos tecnológicos bem incorporados no projeto pedagógico, são ferramentas valiosas a seu favor para o processo ensino e aprendizagem. E dentre tantos recursos disponíveis, esses educadores “devem aceitar como desafio a escolha ao que mais se ajusta a seu propósito” (BETETTO, 2011, p.18).

Vale ressaltar que essas ferramentas não resolvem problemas educacionais como também não substituem o papel do professor, elas complementam e ajudam na didática do professor, sendo assim a incorporação das mídias no cotidiano do ambiente de ensino pode ser de grande valia para todos os envolvidos. Porém, para que isso aconteça de forma produtiva, é necessário que as instituições e os docentes estejam bem preparados para lidar com a tecnologia.


## 1.2 O VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO

Santoro diz que “o vídeo é um meio de comunicação com modo de produção e exibição próprias, com conteúdo e público específicos” (SANTORO, 1989, p.18). E segundo Silva “o vídeo é um recurso que pode ser manuseado com facilidade para se atingir objetivos específicos, já que proporciona a visualização e a audição, toca os sentidos, envolve os alunos” (SILVA, 2009, p.09).

A linguagem do vídeo tem uma natureza sintética, articula imagens, sons, falas e poucos textos, criando uma superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais (MORAN, 2020). O vídeo tem um poder de ilustração muito forte, prende atenção quando bem estruturado e elaborado. Tem movimento, áudio e, muitas vezes, é autoexplicativo. A tecnologia está cada vez mais presente na vida dos alunos e em virtude desse dinamismo, a produção de vídeos digitais de curta duração está cada vez mais popular.

Há muitas formas de denominar um vídeo, pressupondo características e formatos distintos em relação ao seu conteúdo e/ou tratamento tecnoestético, assim um vídeo pode ser educacional ou documentário, profissional ou caseiro. Seja qual for a estratégia utilizada, “o vídeo é uma mídia que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois trabalha com uma infinidade de informações que podem ser exploradas de diversas maneiras” (SCHNEIDER; CAETANA; RIBEIRO, 2012, p.03).





Além disso, as características como cor, fonte, tamanho, relação com o plano de fundo e a posição e interação que cada elemento desempenha representam um papel importante no aprendizado e têm suas especificidades de utilização, portanto, “cada detalhe deve ser devidamente escolhido e planejado para que a composição visual final seja atrativa, legível e adequada ao público” (SCHNEIDER; CAETANA; RIBEIRO, 2012, p.04).


Diante disso, é importante que os materiais sejam desenvolvidos de forma a satisfazer as necessidades de adequada estrutura formal, e para esse objetivo ser atingido, é preciso que se tenha conhecimento e embasamento dos estudos e experiências realizados pela Gestalt (escola de psicologia experimental) no campo da percepção visual. Em sua grande maioria, os vídeos com conteúdo educacional disponibilizados na *internet* priorizam a combinação da linguagem verbal e textual, apresentando-se num formato de aula expositiva, “onde o professor explica o conteúdo e, prioritariamente, usa textos como principal recurso para auxiliar na organização da apresentação, ampliar a percepção e enfatizar determinados tópicos do tema” (SCHNEIDER; CAETANA; RIBEIRO, 2012, p.04).

Normalmente, os textos encontrados nos vídeos são títulos, legendas, massa de textos e textos de apoio, incluindo caracteres alfanuméricos para a demonstração de cálculos, identificação de variáveis e gráficos, além disso, “a tipografia utilizada na composição dos vídeos varia entre a digital e a manuscrita realizada em folhas de papel, lousa digital e interfaces de programas gráficos” (SCHNEIDER; CAETANA; RIBEIRO, 2012, p.04).

A tipografia faz com que o conteúdo ganhe forma, a linguagem um corpo físico e as mensagens um fluxo social (LUPTON, 2008). Ela pode ser digital, referindo-se às famílias de tipos que são utilizados nos computadores pessoais em diversas aplicações e que podem ser colocados em escala, segundo o tamanho desejado, ou então manuscritas, referindo-se à forma cotidiana de escrita manual, muito utilizada nos vídeos considerados caseiros (SCHNEIDER; CAETANA; RIBEIRO, 2012).

Para Lilian Menezes o uso de vídeo como ferramenta didática é relativamente novo, sendo mais visível a partir da década de 1990, “com a difusão e popularização do formato VHS, iniciada nos anos 80, relacionado diretamente à TV e ao cinema, o vídeo no ambiente escolar era visto inicialmente como momento de lazer e entretenimento” (MENEZES, 2008, p.01).

A introdução deste novo elemento nas atividades escolares provocou dúvidas, inquietações e reflexões e se, por um lado, havia a sua disseminação como fonte de lazer, por outro crescia a produção e utilização de vídeos educativos, de caráter informativo, numa




concepção tradicional de ensino em que o livro era substituído pelo vídeo e seguido de atividades tradicionais, como provas escritas sobre o conteúdo apresentado no vídeo (MENEZES, 2008).

Para que o vídeo seja aproveitado da melhor forma possível, ele deve estar dentro do planejamento escolar, para que não haja improvisos ou que o vídeo seja usado apenas como “tapa-buraco”. Sobre o planejamento das atividades, Brandão e Mello, destacam os seguintes aspectos (BRANDÃO; MELLO, 2013, p.93):

- A organização na exibição do filme, verificando se ele ainda é acessível, se a sala de vídeo é adequada (iluminação, barulho externo, vídeo e TV em perfeito estado de utilização);
- A adequação com o currículo e/ou conteúdo, para que o aluno elabore textos, faça leituras complementares e desperte criticidade;
- Adequação com a faixa etária do aluno, podendo o professor editar o material, também neste último aspecto deve-se atentar à etapa de aprendizagem escolar.

Portanto o vídeo pode ser um recurso didático poderoso, porém, existem situações em que o uso do vídeo pode ser o contrário do esperado. Silva relata algumas situações em que o uso do vídeo age de forma contrária ao esperado, tornando-se prejudicial para a aula (SILVA, 2009, p.13):

- Vídeo-tapa buraco: é a utilização do vídeo quando há um problema inesperado, como a ausência do professor. Usar este expediente, eventualmente, pode ser útil, mas se for feito com frequência, desvaloriza o uso do vídeo e o aluno passa a associá-lo como a não ter aula;
- Vídeo-enrolação: isso ocorre quando é exibido um vídeo sem muita ligação com a matéria. O aluno percebe que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula. Pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso;
- Vídeo-deslumbramento: O professor, logo que descobre o uso do vídeo, costuma empolgar-se e passa-o em todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes. O uso exagerado do vídeo diminui a sua eficácia e empobrece as aulas;
- Vídeo-perfeição: Existem professores que questionam todos ou a maioria dos vídeos disponíveis, porque buscam defeitos de informação ou de estética. Os vídeos que apresentam conceitos ‘problemáticos’, podem ser usados para, junto com os alunos, serem questionados;

- 
- Só vídeo: não é satisfatório, didaticamente, exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes (SILVA, 2009, p.13).

O vídeo como material didático oferece grandes possibilidades pedagógicas, no entanto o educador precisa estar atento e ter uma boa percepção do que o vídeo oferece para enriquecer o trabalho pedagógico e principalmente analisar criticamente, enfocando os aspectos positivos e negativos que este enquanto recurso pode contribuir para desenvolver um bom trabalho em sala de aula, e conforme Nunes “com a possibilidade de sintetizar a imagem e o som, ele ganha espaço como um importante meio de comunicação e de informação, podendo ainda, propiciar um largo poder de análise bastante apropriado para fins pedagógicos” (NUNES, 2012, p.12).

### 1.3 A VIDEOAULA COMO RECURSO DIDÁTICO

A videoaula é um recurso midiático com grande potencial de estímulo sensorial, pois possibilita a associação de elementos visuais, sonoros e interativos com o objetivo de transmitir, de forma eficiente, uma mensagem, estimulando o processo cognitivo dos usuários e de acordo com Filatro:


Quando a informação é apresentada em duas modalidades sensoriais – visual e auditiva – em vez de em uma, são ativados dois sistemas de processamento e a capacidade da memória de trabalho é estendida. [...] A combinação de uma imagem com sua designação verbal é mais facilmente lembrada do que a apresentação dessa mesma imagem duas vezes ou a repetição dessa designação verbal várias vezes, de forma isolada (FILATRO, 2008, p.74).

No entanto, o conjunto de recursos didáticos, textos, vídeos e animações, deve ser claro quanto a seu conteúdo, eficiente quanto aos objetivos e fiel em relação à metodologia de ensino adotada, para que, assim, os alunos possam aproveitar os recursos de maneira eficaz. Filatro argumenta ainda que:

Os alunos aprendem mais ou melhor quando textos, imagens ou sons não relevantes ao assunto são excluídos, evitando distrações que dividem o limitado potencial de atenção com os recursos que realmente contribuem para o significado da unidade de aprendizagem (FILATRO, 2008, p.76).

Portanto, cada recurso didático precisa ser pensado dentro da metodologia prevista pelo curso, pois, segundo Filatro “é a funcionalidade, em termos comunicacionais e psicológicos, que determina sua efetividade na aprendizagem” (FILATRO, 2008, p.78).

A videoaula é uma modalidade de exposição de conteúdos de forma sistematizada, sendo que esta modalidade “se mostra didaticamente eficaz quando desempenha uma função



informativa exclusiva, na qual se almeja transmitir informações que precisam ser ouvidas ou visualizadas e que encontram no audiovisual o melhor meio de veiculação” (SPANHOL; SPANHOL, 2009, p.02).

As videoaulas podem ser oferecidas em diferentes formatos de linguagem, entre eles: “aula gravada em estúdio com cenografia customizada, em cenários reais ou locações vinculadas ao conteúdo do curso, documentários, entrevistas, debates, matérias pré-produzidas, etc.” (SPANHOL; SPANHOL, 2009, p.03).


Também podem ser utilizadas de diversas maneiras, em sua grande maioria, apresentam o professor/apresentador abordando conteúdos, na maioria das vezes teóricos, sobre determinado tema, sendo assim, para a produção de uma videoaula, pode ser necessário um investimento elevado, pois são utilizados processos divididos em: pré-produção, gravação, pós-produção e acompanhamento metodológico durante a roteirização. No entanto, as videoaulas precisam apresentar algumas características como: a) duração máxima: em virtude da necessidade de manter a atenção do aluno; b) abordagem com caráter prático: mostrar ao aluno os conteúdos teóricos aplicados de forma prática, explorando situações vivenciadas em empresas ou que se aproximem do cotidiano do aluno; c) recursos audiovisuais: apresentar o conteúdo de forma didática e ao mesmo tempo atrativa, para que as chances do aluno assistir à videoaula até o fim sejam ampliadas.

De acordo com Dallacosta *et al.* a videoaula, quando bem planejada, consegue “fazer com que os alunos participem ativamente, muitas vezes procurando certo conteúdo que os professores têm dificuldade de encontrar devido às diversidades e acessibilidade de fontes de informações em nossa sociedade” (DALLACOSTA *et al.*, 2004 *apud* SPANHOL; SPANHOL, p.03). Sendo assim o uso de videoaula como recurso didático, tem potencial para se tornar grande aliado de professores e alunos no processo de aprendizagem, desde que seu uso seja inteligente e planejado.

## 2 METODOLOGIA

Conforme Lakatos e Marconi “o método é aquilo que é percebido como um conjunto de atividades organizadas em um sistema lógico a fim de alcançar-se um objetivo” (LAKATOS, MARCONI, 1985, p.81). Nesta sessão serão descritos os procedimentos realizados para o alcance do objetivo geral deste relatório partindo da definição do tema “o uso da videoaula como recurso didático” buscou-se fazer uma pesquisa bibliográfica em obras que foram escritas





anteriormente sobre o assunto para entender os aspectos do uso do vídeo como recurso didático no ensino.

Em relação aos objetivos deste estudo, o tipo de pesquisa utilizada é a descritiva, pois conforme Gressler "a pesquisa descritiva descreve, sistematicamente, fatos e características em uma determinada população ou área de interesse" (GRESSLER, 2004) e é a mais indicada para se obter um melhor entendimento das origens e motivos de um determinado fenômeno.

Para Bonat a pesquisa descritiva não tem como objetivo a proposição de soluções, mas sim a descrição de fenômenos. Isso não significa que nessa modalidade de pesquisa não exista interpretação ou aprofundamento e conforme o autor "o objeto é analisado de forma a penetrar em sua natureza, descrevendo todos os seus lados e características" (BONAT, 2009, p.12).


Para encontrar artigos que tratam do tema foram realizadas buscas nas plataformas Google Acadêmico, Scielo, Portal Domínio Público, Biblioteca Digital de teses e Dissertações de faculdades e no *Youtube*. As combinações para a busca foram: Vídeo como recurso didático; Vídeo nas escolas; Vídeo e o ensino; Videoaulas.

Deste modo, a pesquisa irá permitir a reunião de literatura sobre o tema do estudo. A abordagem utilizada neste estudo será a qualitativa, pois conforme Bonat ela "permite um estudo da natureza, do alcance e das interpretações possíveis para o objeto estudado, não se prende, apenas, na análise de dados, pois ela busca a essência da teoria ou do fenômeno" (BONAT, 2009).

### 3 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE VIDEOAULAS

Gomes propõe critérios para análise de vídeos educativos com objetivo de auxiliar professores na seleção ou produção desses materiais. Para tanto, o autor elenca uma lista extensa de itens organizados em cinco categorias (APÊNDICE A) considerados como fundamentais para uma boa análise de audiovisuais didáticos (GOMES, 2008, p.486).

Pode-se perceber que a análise de um produto audiovisual não é tarefa das mais simples, ao contrário, além de tomar tempo, ela requer do professor uma gama de conhecimentos teóricos e práticos, que inclui noções da linguagem audiovisual, de estética e atualização teórica em seu campo de saber, além de clareza dos propósitos pedagógicos para o uso do material. No entanto as cinco categorias propostas por Gomes tentam sistematizar uma avaliação que, "de



forma muitas vezes mais intuitiva que técnica, já é feita pelos professores, num exercício de tentativa e erro” (GOMES, 2008, p.489).

Entretanto, destaca que “o professor não precisa analisar item a item em suas análises, deixando a critério de cada um a escolha dos itens e a atribuição de pesos e escalas às categorias, caso necessário” (GOMES, 2008 *apud* SOUZA, BORGES; BARRO, 2020, p.984).

Gomes ressalta que embora revestida de conceitos técnicos, a avaliação de um audiovisual didático é subjetiva e está relacionada “aos conhecimentos do avaliador sobre as cinco categorias propostas, com o seu gosto pessoal, sua experiência no uso de audiovisuais didáticos e com os objetivos educacionais que pretende alcançar com o uso do material” (GOMES, 2008 *apud* SOUZA, BORGES; BARRO, 2020, p.984).


Barrère também propõe critérios de avaliação de videoaulas com objetivo de auxiliar professores a realizarem uma avaliação prévia das disponíveis na *internet*, para serem utilizadas em suas disciplinas ou recomendadas aos seus alunos. Para tanto, o autor “estabelece dois aspectos subdivididos em itens que correspondem aos critérios de avaliação: aspectos técnicos e aspectos pedagógicos” (BARRÈRE, 2014 *apud* SOUZA, BORGES; BARRO, 2020, p.985):

- Aspectos técnicos: acessibilidade; forma de disponibilização; formato do conteúdo; qualidade do áudio; qualidade do vídeo; narração; organização; e tempo de duração;
- Aspectos pedagógicos: abordagem; adequação ao conteúdo; apresenta sugestões de atividades; atualização; conhecimentos prévios; contextualização; delimitação do conteúdo; linguagem; objetivos claros; público-alvo; referências; e suficiência.


Considerando que não existe um modelo a ser seguido para a avaliação de videoaulas, Barrère recomenda que o avaliador selecione os itens para formar seus critérios de avaliação conforme sua necessidade e entendimento. Contudo o autor ressalta que “a avaliação de vídeos traz características não inerentes à profissão do professor” (BARRÈRE, 2014 *apud* SOUZA, BORGES; BARRO, 2020, p.985).

#### 4 SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO DE VIDEOLAULAS

Com base em tudo que foi abordado no referencial teórico este artigo busca explicar sobre o uso da videoaula como recurso didático, porém antes de concluir considera pertinente apresentar sugestões para docentes e discentes que elaboram e/ou assistem as mesmas, bem como para quem deseja, futuramente elaborar sua própria videoaula:

- 
- É fundamental compreender o que é uma videoaula, pois trata-se da explanação de um conteúdo didático ou de treinamento por meio de um vídeo onde um professor/apresentador passa seu conhecimento e pode contar com outros conteúdos, como apresentação de animações, gráficos, enquetes, áudios, outros vídeo e muito mais. Para isso, é preciso saber como editar os vídeos e incluir esses outros materiais.
  - É essencial que se entenda do tema a ser abordado e ser capacitado no assunto a ser discutido. Por se tratar de um ambiente de relacionamento rápido, qualquer coisa minimamente errada pode virar uma bola de neve da qual se perderá o controle.
  - Deve haver o planejamento do conteúdo antes de iniciar uma videoaula, e se ter em mente o que deseja transmitir com ela. Início, meio e fim são tópicos necessários em qualquer contexto, mas em uma videoaula se tornam ainda mais importantes.
  - É fundamental se ter didática, por definição, didática significa a arte de transmitir conhecimentos, ser uma pessoa com didática é possuir a capacidade de ensinar com coerência tudo o que está se propondo.
  - É indispensável se treinar a aula antes de transformá-la em vídeo e não esquecer de adequar a linguagem de acordo com o público que se quer atingir, o uso do humor é recomendado para ensinar, mas sempre equilibrando com o conteúdo e sem parecer forçado.
  - Selecione o equipamento adequado, pois nem a pessoa com a melhor didática do mundo consegue bons resultados com um vídeo de baixa qualidade audiovisual. Para uma mensagem ser bem interpretada, é necessário que ela seja recebida da maneira adequada e é aqui que entram os equipamentos para a captação de som e vídeo na hora de criar uma videoaula. Para o aluno se manter na vídeo aula, ele precisa receber bem mais do que um conteúdo de qualidade, ele precisa de uma boa imagem do que está sendo apresentado e claro um bom áudio, então lembre-se de dar atenção ao seu equipamento.
  - Tenha um diferencial e fique de olho no que a concorrência está fazendo, analise o que está dando certo ou não, por isso coloque na ponta do lápis tudo o que você será capaz de fazer melhor que seus concorrentes, ou alguma novidade que possa integrar as suas vídeos aulas. Lembre-se que animações, *Screencasts* ou até mesmo uma caracterização podem deixar a videoaula ainda mais atrativa.

Lembrando que o Portal *Klickeducação* pode constituir-se em um bom auxiliar do professor/apresentador em sua prática, pois encontram-se textos abordando assuntos afins que ou trazem curiosidades, ou permitem aprofundamentos teóricos importantes, ou, ainda, versam sobre conteúdos disciplinares aplicáveis em sala de aula. Apresenta possibilidades de criação



de aulas interativas, encaminhamentos de produção de texto argumentativo, sugestões de aulas e videoaulas, que permitem atividades interdisciplinares, análise de textos literários de autores contemporâneos e de textos integrais de autores que já caíram no domínio público (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com certeza o ano de 2020 reservou muitos desafios para a educação, entretanto, a continuidade da aprendizagem não pode depender exclusivamente dos esforços individuais dos professores, é necessário engajamento de toda a rede de ensino e das unidades federativas para que o ensino seja garantido aos estudantes. Também é preciso oferecer formação aos profissionais, pois com a nova realidade ensino, tecnologia e trabalho a distância vão se tornar mais presentes e vão se tornar uma necessidade.


O uso de novas tecnologias na educação não se sustenta se a base do sistema escolar não estiver muito bem consolidada: a formação dos professores. Ela precisa estar sempre alinhada a práticas criativas, empreendedoras e inovadoras, pois só um professor mediador de conhecimento poderá fazer uso integral e inteligente de qualquer ferramenta digital. Afinal, a tecnologia deve ser encarada apenas como um meio pelo qual se potencializa e se experimenta o aprendizado. Por isso, a intenção pedagógica do educador é o que faz toda a diferença.

A tecnologia faz parte da realidade na qual vivemos e por meio da *internet*, que pode ser acessada em aparelhos celulares, computadores, *notebooks* e *tablets* estamos conectados a tudo e a todos. A era da informação e da tecnologia mudou completamente o cenário da educação e é possível que os educadores ampliem a relação ensino-aprendizagem, fazendo uso de recursos que diminuam as barreiras físicas e do tempo, indo além da sala de aula convencional, como no casos dos ambientes virtuais e sites colaborativos.

A partir da incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação as possibilidades de disseminação do conhecimento aumentaram de forma exponencial. A introdução do vídeo previamente gravado e com linguagem audiovisual adequada permitiram não só mostrar a imagem do professor, como também exemplificar conteúdos com riqueza de detalhes e informações promovendo assim, uma maior compreensão do aluno sobre os conteúdos das aulas.

Porém, não se deve apenas introduzir tecnologias, ou mesmo apresentar vídeos nas aulas, o uso precisa ser contextualizado e planejado para atender as necessidades pedagógicas





para difusão do conteúdo. Ao construir um vídeo com objetivos pedagógicos, se faz necessário conhecer os processos de produção para que seja possível efetivar todas as vantagens que este recurso audiovisual oferece ao processo de ensino-aprendizagem. Nesse novo desafio, é importante ter-se sempre em mente que vídeos educacionais para compartilhamento são poderosas ferramentas de aprendizagem e divulgação de conhecimento, por isso é estratégico o uso de bom senso nas escolhas e formatos dos vídeos.

Deste modo, conclui-se que a videoaula pode ser um recurso didático de extrema importância para a aprendizagem, desde que seja usada com inteligência, planejamento e parcimônia, pois em uma sociedade como a que vivemos, em que os celulares com acesso à *internet* se tornaram objetos extremamente populares, e as inovações tecnológicas são quase que diárias, é impossível que uma instituição escolar sobreviva fazendo um bom trabalho sem que se atualize tecnologicamente.

Sendo assim, as instituições de ensino não devem enxergar a tecnologia como um rival na disputa pela atenção dos alunos, mas sim como uma aliada na construção do saber no ambiente de ensino. Para isso, cabe às escolas o desenvolvimento de um ambiente propício para a utilização da tecnologia, em especial a videoaula, e cabe aos professores a atualização dos seus métodos de ensino, para que a tecnologia seja acrescentada como um recurso didático às práticas pedagógicas, e assim, o conteúdo teórico seja apresentado pelos professores/apresentadores de forma a ser aplicado na prática pelos alunos/telespectadores.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; MORAN, José Manuel (Org.). **Integração das Tecnologias na Educação: salto para o Futuro**. Brasília: Posigraf, 2005.

BARRÉRE, Eduardo. **Videoaulas: aspectos técnicos, pedagógicos, aplicações e bricolagem**. Anais da 3ª Jornada de Atualização em Informática na Educação. Dourados, Brasil, 2014. Acessado em 25 de novembro de 2020. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/pie/article/view/3154>

BETETTO, Joelma Ribeiro. **O uso do vídeo como recurso pedagógico: conceitos, questões e possibilidades no contexto escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Pedagogia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

BONAT, Débora. **Metodologia da pesquisa**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

BOZZETTO, Simone Carla. **A utilização de recursos tecnológicos na educação infantil**. Revista de Pedagogia, ano 3, n. 6, Notas de Pesquisa, 2003.

BRANDÃO, Inêz de Deus Neiva. MELLO, Márcia Cristina de Oliveira. **Recursos didáticos no ensino de Geografia:** Tematizações e possibilidades de uso nas práticas pedagógicas. Revista Geografia e Pesquisa. Ourinhos, v. 7, nº 2, p. 81-97. 2013.

CAMPOS, Bruno Veríssimo; SARDE NETO, Emílio. **O uso de vídeo como recurso didático no ensino de geografia.** Meu Artigo Brasil escola, 2019. Acessado em 28 de outubro de 2020. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/geografia/o-uso-video-como-recurso-didatico-no-ensino-geografia.htm>

DEMO, Pedro. **Tecnofilia & Tecnofobia.** B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.1, jan./abr. 2009. Acessado em 20 de novembro de 2020. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/251/233>

FILATRO, A. **Design Instrucional na Prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FILHO, João G. **Gestalt do Objeto:** sistema de leitura visual da forma. 8ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

GOMES, L. F. **Vídeos didáticos:** uma proposta de critérios para análise. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos 2008, 89, 477. Acessado em 25 de novembro de 2020. Disponível em: <http://www.rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/3710>

GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa:** projetos e relatórios. 2ª ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2004.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 1985.

LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer C. **Novos Fundamentos do Design.** São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MENEZES, Lilian. **O vídeo nos processos de ensino e aprendizagem.** Curso de produção de vídeo PACC / UAB / UFABC, 2008. Acessado em 25 de outubro de 2020. Disponível em: <http://proec.ufabc.edu.br/uab/prodvideo/TEXTO%204%20VIDEO%20E%20ENSINO.pdf>


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Guia de tecnologias educacionais.** Secretaria de Educação Básica, Brasília, 2008. Acessado em 22 de outubro de 2020. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/guia\\_de\\_tecnologias\\_educacionais.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/guia_de_tecnologias_educacionais.pdf)

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. In: **Tecnologia educacional.** Editora Papirus. Campinas, SP. 2009. p. 101-111.

MORAN, José Manuel. **O Vídeo na Sala de Aula.** Acessado em 01 de novembro de 2020. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/desafios\\_pessoais/vidsal.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/desafios_pessoais/vidsal.pdf)

NUNES, Sônia Maria Serrão. **O vídeo na sala de aula:** um olhar sobre essa ação pedagógica. Monografia, Curso de Especialização em Mídias na educação, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012.

SANCHO, Juana Maria. **PARA UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL.** Porto Alegre: Artmed, 1998.



SANTORO, Luiz Fernando. **A imagem nas mãos:** o vídeo popular no Brasil. São Paulo: Summus, 1989.

SCHNEIDER, Catiúcia Klug; CAETANO, Lélia; RIBEIRO, Luis Otoni Meireles. **Análise de vídeos educacionais no Youtube:** caracteres e legibilidade. CINTED-UFRGS. Novas Tecnologias na Educação. V. 10 N° 1, julho, 2012.

SILVA, Janete Borges. **O vídeo como recurso didático.** Monografia Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Chuí, Rio Grande do Sul, 2009.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa:** educação, comunicação, mídia clássica. 5ªed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

SOUZA, T.; BORGES, F. A.; BARRO, M. R. **Características das Videoaulas mais Populares dos Canais de Química do YouTube Edu.** ISSN 1984-6835, Revista Virtual de Química, 2020, volume 12, nº4, 981-992. Data de publicação na Web: 7 de Julho de 2020. Acessado em 30 de outubro de 2020. Disponível em: <http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v12n4a06.pdf>

SPANHOL, Greicy Kelli; SPANHOL, Fernando José. **Processo de Produção de Vídeo-Aula.** Santa Catarina: [s.n.], 2009. Acessado em 10 de dezembro de 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/13903/7812>

### APÊNDICE A - Categorias para análise de audiovisuais didáticos

<p><b>1ª CATEGORIA</b></p>	<p><b>Conteúdos:</b> qualidade científica; exatidão e apropriação; atualização; clareza; contextualização; pertinência; suficiência da quantidade da informação; conhecimentos prévios exigidos do aluno para acompanhar o material; adequação da linguagem ao público-alvo; adequação do conteúdo ao público-alvo; e referências (autores consultados).</p>
<p><b>2ª CATEGORIA</b></p>	<p><b>Aspectos técnico-estéticos:</b> A) LINGUAGENS-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tratamento Formal da Imagem- uso dos planos, escala, angulação, composição, movimentos de câmera, iluminação, cores, truques; uso do espaço dentro e fora do campo de visão; figuras de retórica utilizadas; valor narrativo, semântico e estético de cada elemento da imagem(cor, iluminação, espaço, proporção, volume, angulação, etc.), seu valor denotativo e conotativo, valor narrativo, semântico e estético dos elementos pertencentes ao código dos gestos; o efeito simbólico ou evocativo de cada um dos recursos visuais; tamanho dos elementos gráficos: fotos, legendas, etc.; qualidade técnica e estética dos elementos visuais; imagens de estúdio e externas, estáticas e dinâmicas, geradas por computador, de arquivo; presença de imagens estáticas, desenhos, mapas, gráficos; riqueza visual advinda da variedade; ambientação e decoração; vestuário e adereços.</li> <li>•Tratamento Formal do Texto Verbal- qualidades linguísticas do texto verbal oral; qualidades linguísticas do texto verbal escrito; figuras de retórica utilizadas; uso de linguagem envolvente (por exemplo: imperativo, segunda pessoa, etc.); diálogos; registro: científico, acadêmico, formal, coloquial, poético, legal, técnico; efeito simbólico ou evocativo dos recursos verbais utilizados tipo de letras usado no texto verbal escrito; funções do texto oral (conceitos e ideias, emoções, sentimentos ou ambos).</li> <li>•Música e Efeitos Sonoros- tipo de música; função da música; expressividade, clareza, e identidade dos sons; integração do som com as imagens; presença ou ausência de efeitos sonoros e, quando presentes, a função; qualidade técnica e estética do som ambiente, das vinhetas e do/da áudio/locação, sincronia do som com os demais elementos.</li> <li>•Interações- tipo de interações entre imagem-imagem, imagem-palavra, imagem-música, imagem-efeitos sonoros, música-efeitos sonoros, interações de reforço, de comparação e de antítese; interações semanticamente mais criativas e significativas do ponto de vista artístico, entre elementos visuais e sonoros; inclusão de elementos para destacar elementos importantes, montagem do ponto de vista narrativo, semântico e estético; ritmo e fatores que o condicionam duração das tomadas, movimentos dos personagens, movimentos das câmeras, ritmo musical; o ritmo em função do assunto.</li> </ul> <p>B) ROTEIRO- plano da obra; argumento; vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise; personagens: estereótipos, reais ou ficcionais, objetos animados, realista, tratamento dramático ou humorístico; ambiente; duração do vídeo adequada e suficiente; permite atividades complementares no mesmo horário de aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Eixos Estruturais- presença de índice ou sumário; presença de apêndices; sequência e estruturação corretas; originalidade; presença de tópico de revisão; tipos de interatividade previstos.</li> </ul> <p>C) ESTRUTURA NARRATIVA- Clássica: motivação-exposição inicial, desenvolvimento, recapitulação-reforço; final do programa incita à busca, polêmica ou pesquisa; há predominância de discurso verbal, linear, lógico, analítico ou da dimensão intuitiva, afetiva, da imaginação e da sensibilidade; gênero e estilo adequados ao tema e ao público-alvo; nível de formalidade/informalidade das relações entre os personagens; função do vídeo é clara: informar, motivar, ilustrar, sensibilizar, fixar conteúdos, facilitar a compreensão, aplicar conteúdos em situações variadas, reforçar conteúdos; valorização da exposição, da discussão, da crítica ou da prática/aplicação.</p> <p>D) FORMATO- entrevista; reportagem; documentário; situações-problema; outro.</p> <p>E) PRODUÇÃO- ritmo da apresentação em relação ao conteúdo e ao público-alvo; variedade das apresentações; identidade com os alunos; montagem como recurso estético para estabelecer conexões criativas ou de impacto visual entre os planos.</p>
<p><b>3ª CATEGORIA</b></p>	<p><b>Proposta pedagógica:</b> aplicações práticas do conteúdo; objetivos claros: informar, motivar, sensibilizar, exemplificar, etc.; que mudança de comportamento, de atitude ou de habilidade ele pressupõe; interdisciplinaridade; sugestões de atividades; motivações para leituras mais amplas; recapitulações e sínteses; criação de situações de aprendizagem é facilitada; exemplificações, esquemas e gráficos; alertas quanto a erros frequentes; duração em relação ao tempo de aula disponível; ideologias subjacentes aos conteúdos e personagens; crenças sobre ensino-aprendizagem e sobre os papéis do professor, do aluno e do próprio material audiovisual e seu uso.</p>
<p><b>4ª CATEGORIA</b></p>	<p><b>Material de acompanhamento:</b> Presença de dados de identificação na caixa da fita ou do DVD, com as seguintes informações: título, autor ou autores, nome do estúdio de gravação, autor do roteiro, autor do conteúdo, data e local da produção, público a que se destina e duração. Presença de Guia do Material Didático, com sugestões de uso do material e de atividades complementares.</p>
<p><b>5ª CATEGORIA</b></p>	<p><b>Público a que se destina:</b> público é claramente definido e identificável; previsão de conhecimento prévio do público-alvo é atendida; proposta pedagógica adequada ao público-alvo; linguagem adequada ao público-alvo; formato adequado ao público-alvo.</p>

Fonte: adaptado pelas autoras de GOMES, 2008.



# CAPÍTULO 8

DOI: 10.47402/ed.ep.c202211438677

## OS PROFESSORES E SEUS SABERES SOBRE O USO EDUCACIONAL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**Lina Maria Gonçalves**, UEMG. Unidade de Divinópolis. Colegiado do Curso de Pedagogia.  
Divinópolis, MG


### RESUMO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), disseminadas no cotidiano, modificaram e modificam, substancialmente, as ações e as formas de pensamento das pessoas. Portanto, a educação não pode ficar alheia e precisa investir na formação dos professores para sua integração aos currículos escolares. A partir desse pressuposto, este trabalho analisa os dados obtidos com a consulta a 56 professores em exercício da docência, durante o ano de 2020, quando foi adotado o ensino remoto emergencial, para garantir o distanciamento social, necessário para evitar a disseminação do novo coronavírus (Sars Cov2). Os participantes, predominantemente pedagogos, relataram lacunas em sua formação inicial e continuada no tocante às TDIC. Paradoxalmente, ao autoavaliarem o uso que fazem das TDIC, a partir das categorias: apêndice curricular, reforço de conteúdos ministrados, recurso didático-pedagógico e uso integrado ao currículo, optaram pelas duas últimas. Tal paradoxo parece revelar equívocos nas concepções sobre integração curricular das TDIC, o que indica a necessidade de investimentos na formação continuada pautada na reflexão e em oportunidades para a familiarização e experimentação, para a mudança no pensamento dos educadores e em suas práticas pedagógicas. O ensino remoto emergencial revelou não somente as lacunas nessa formação, mas outros agravantes como a fragilidade de uma política de manutenção e reposição dos poucos equipamentos existentes nas escolas e o descompromisso com a urgência de expansão da internet banda larga nas escolas e em espaços públicos de convivência, que escancararam a profunda desigualdade social repercutida nas desigualdades de acesso à internet. diante da complexidade desses fatores, será muito importante que as experiências vividas durante a pandemia e os desafios enfrentados sejam oportunidade para que pesquisadores, formadores e educadores em geral possam repensar antigas práticas, descobrir outras que funcionam com a mediação das TDIC para integrá-las, de fato, ao currículo escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino Remoto; Formação Inicial; Formação Continuada; Saberes da Experiência.

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ano de 2020 balançou as estruturas da educação, assim como dos demais setores de serviços. De um dia para o outro, os educadores se viram obrigados a reinventar-se diante da pandemia do novo coronavírus (Sars-CoV2). As instituições de ensino superior (IES) ou básico, sem tempo para planejar, preparar os quadros docentes e discentes, para fazer educação de forma mediada pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) se viram forçadas a migrar do ensino presencial para o remoto. Assim, é natural o surgimento de muitas



dúvidas, inseguranças e medos. Professores e estudantes, especialmente os das licenciaturas (onde atuamos) têm refletido com frequência sobre o preparo dos professores para essa mudança, bem como sobre a necessidade de ajustes na formação destes.


Ora, as TDIC não estão disseminadas no cotidiano de maneira inconsequente, ou seja, elas modificaram e modificam, substancialmente, as ações e de forma intensa as formas de pensamento das pessoas. Na mesma medida em que elas permitem facilidade e praticidade no acesso à informação e à comunicação entre as pessoas, também “interferem nos modos de conhecer e representar o pensamento pela combinação de palavras, sons, na atribuição de significados, nas subjetividades, nos espaços, tempos e relações interpessoais” (ALMEIDA; COSTA; AGUIAR, 2014, p. 20).

E como fica a formação (inicial e continuada) de professores, neste contexto? Diante desse questionamento, pontuamos que a formação docente que promova a reflexão sobre o uso das TDIC, e oportunidades para que se familiarizem e experimentem tal uso, apesar de não ser a única é uma das chaves fundamentais para a integração curricular das TDIC (ALMEIDA, 2014; LAGARTO; LOPES, 2016, FELIX; LISBOA, 2018).

Nesse sentido, muito ainda há de ser revisto, pois uma pesquisa divulgada em 2019, pelo Centro Regional de Estudos para o desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), mostra que menos da metade dos professores das escolas públicas e privadas do Brasil, o equivalente a 43%, teve acesso na graduação a disciplinas focadas na reflexão e uso das TDIC para a promoção de aprendizagem.

Nas palavras de Prado (2005, p.5), por vezes as TDIC são “incorporadas por meio de uma disciplina direcionada apenas para instrumentalizar sua utilização, ou ainda, de forma agregada a determinada área curricular”, mas os dados revelam que nem tal instrumentalização vem acontecendo a contento. A inclusão de disciplinas específicas sobre TDIC, nas licenciaturas, não é suficiente para formar professores para seu uso. E, embora não seja essa a perspectiva da integração curricular, pode ser um primeiro passo até a integração que pressupõe incorporação destas “à sala de aula, à escola, à vida e à sociedade, tendo em vista a construção de uma cidadania democrática, participativa e responsável” (PRADO, 2005, p.5).

Integrar as TDIC é um processo bem maior que a informatização das escolas, pois “representa a integração curricular abrangendo a tecnologia e toda sua multiplicidade de linguagens” (ALMEIDA, 2014 s/p). Quando as TDIC são integradas ao currículo, constituem-se *web currículos* (ALMEIDA; ASSIS, 2011; ALMEIDA; ALVES; LEMOS, 2014). Elas



funcionam como ferramentas cognitivas ou de pensamento, que podem “ajudar o aluno a organizar as ideias e a construir o conhecimento, como as ferramentas do marceneiro ajudam na construção de novos projetos de mobiliário, funcionando, sobretudo como extensão da capacidade humana de invenção e criação” (JONASSEN, 2007 p. 12).

Ora, o uso integrado das TDIC ao currículo, de acordo com Sanches (2001, 2002), ocorre quando elas se encontram imbricadas no desenvolvimento de atividades pedagógicas, tal como se fossem invisíveis, pois professores e alunos se apropriam delas e as utilizam para aprender, propiciando “a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da coautoria de professores e alunos” (ALMEIDA; VALENTE, 2012, p.60).

Costa, Ribeiro e Ferreira (2016) refletem sobre o distanciamento ente o uso pedagógico das TDIC e o emprego frequente dos computadores pelas pessoas, para diversos fins em suas vidas. As autoras apresentam dois motivos principais para tal distância: a ausência de uma integração curricular e de uma formação dos professores para utilização pedagógica das TDIC. Tais barreiras precisam ser vencidas, pois pela mediatização das TDIC “o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras espaços-temporais da sala de aula e das instituições educativas; supera a prescrição de conteúdos apresentados em livros, portais e outros materiais” (ALMEIDA; VALENTE, 2012, p.60).

Portanto, seria perfeito se no ano de 2020, os educadores já tivessem preparados para fazer a integração curricular de tais tecnologias, no desenvolvimento do ensino remoto. Por outro lado, uma deficiente formação docente pode gerar um uso das TDIC de maneira reducionista e reprodutivista, em que os recursos das tecnologias digitais apenas substituem os clássicos da tecnologia analógica como a lousa e o giz (SILVA; LIMA; ANDRIOLA, 2016), sem proporcionar situações diversas para interação e desenvolvimento cognitivo (COLL; MONEREO, 2010).

Entretanto, todo processo de mudança é lento e nem sempre há clareza sobre os caminhos a serem percorridos, além disso, nem sempre os próprios professores têm clareza sobre o que seja integração curricular das TDIC. Em investigação-ação realizada durante os anos de 2014 e 2015, Gonçalves (2015; 2017) sumariou as formas que os docentes de duas escolas públicas de primeira fase do ensino fundamental usavam os computadores portáteis com alunos, identificando indícios de integração curricular (Tabela 1).

Tabela 1- **Categorias identificadas no uso dos computadores portáteis**

ESCOLA	PROFESSORA/ FORMAS DE USO	APÊNDICE	REFORÇO	RECURSOS DIDÁTICO- PEDAGÓGICOS	INTEGRADO AO CURRÍCULO	TOTAL
1	P1	1	2	1	2	6
	P2	1	1	1	0	3
2	P3	0	3	4	2	9
	P4	0	3	6	3	12
<b>Total</b>		2	9	12	7	30

Fonte - GONÇALVES, 2015, p.192

Pensando em tais categorias nos propusemos a dar continuidade à investigação-ação no contexto do ensino remoto. Estariam os professores compreendendo como as TDIC podem auxiliar no desenvolvimento do ensino remoto? Que usos estão fazendo delas? Como autoavaliam esse uso? E, principalmente, como a compreensão do pensamento destes professores poderá indicar caminhos para o aperfeiçoamento do currículo das licenciaturas e, também, indicar horizontes para a formação continuada daqueles que já passaram pela graduação e estão em exercício profissional?

## ABORDAGEM METODOLÓGICA

Considerando a perspectiva integradora das TDIC ao currículo escolar, tornou-se importante entender como o processo de integração vem ocorrendo no contexto educacional brasileiro. Uma boa forma de descobrir é a consulta aos professores em exercício, seguida de ações para capacitação de tais professores e na formação inicial de futuros professores. Assim, o presente trabalho apresenta os resultados de consulta realizada a professores que estavam trabalhando de forma remota, no ano de 2020. Tal consulta se deu por meio de questionário no *google forms*, garantindo aos participantes todos os direitos e as prerrogativas éticas, conforme regras para pesquisa que envolvam seres humanos, acrescidas das exigências de distanciamento social em decorrência da pandemia. Destaca-se que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG Divinópolis) sob o Parecer n. 4.096.592, de 18 de junho de 2020.

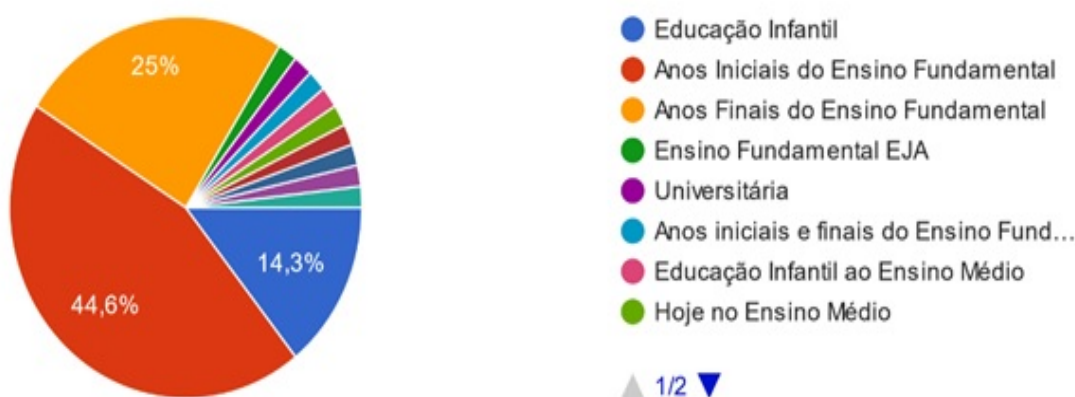
Como o ensino remoto era no momento da coleta de dados (segundo semestre de 2020), uma realidade em todos os segmentos e níveis da educação, o critério para inclusão de participantes foi somente encontrar-se em exercício docente, no momento. Assim, o link com solicitação de respostas ao questionário foi enviado a vários grupos de professores, tendo retorno de 56 participantes.



## PERFIL DOS PARTICIPANTES

Aa 4 (quatro) questões iniciais referiram-se ao perfil dos participantes e revelaram que aproximadamente 60% têm menos que 40 anos, mais de 80% são pedagogos e exercem a docência na Educação Infantil ou no Ensino Fundamental (Gráfico 1).

Gráfico 1- Segmento de atuação dos participantes



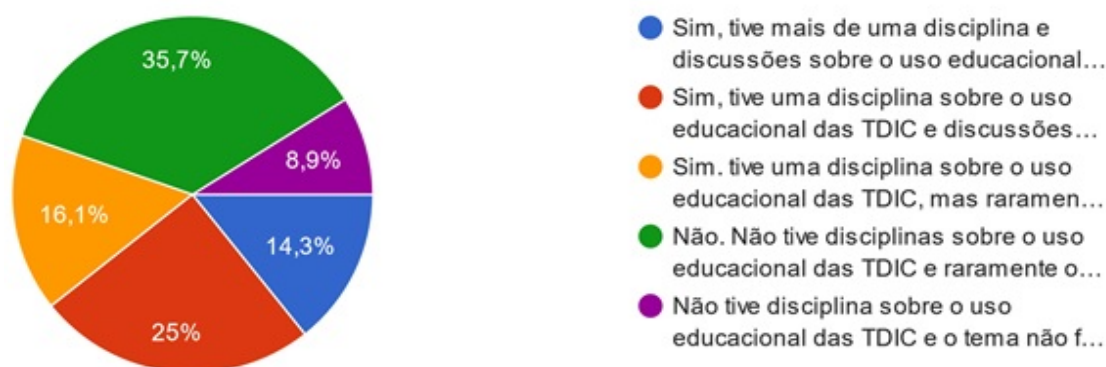
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Considerando a faixa etária dos participantes, pode-se constatar que mais da metade é representada por membros das primeiras gerações que nasceram durante a expansão das tecnologias digitais. Contados pelo menos 15 (quinze) anos que se passaram até chegarem à graduação, é possível que, durante a licenciatura, tenham tido alguma preparação para o uso das TDIC.

## FORMAÇÃO DOCENTE PARA A INTEGRAÇÃO CURRICULAR DAS TDIC

A formação para uso de TDIC precisa capacitar o professor para a criação de contextos de interação com seus alunos e destes entre si. Cabe destacar que nessa interação, cada indivíduo deve ser construtor, protagonista de sua própria aprendizagem e não receptor de informações (FELIX; LISBOA, 2018). Portanto, a mera inclusão de disciplinas, direcionadas para instrumentalizar a utilização das TDIC no currículo das licenciaturas é insuficiente para uma formação consistente e coerente com as necessidades para a futura atuação. Nesse sentido, os participantes foram indagados sobre a presença das TDIC em sua formação (Gráfico 2).

Gráfico 2- As TDIC na formação inicial dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

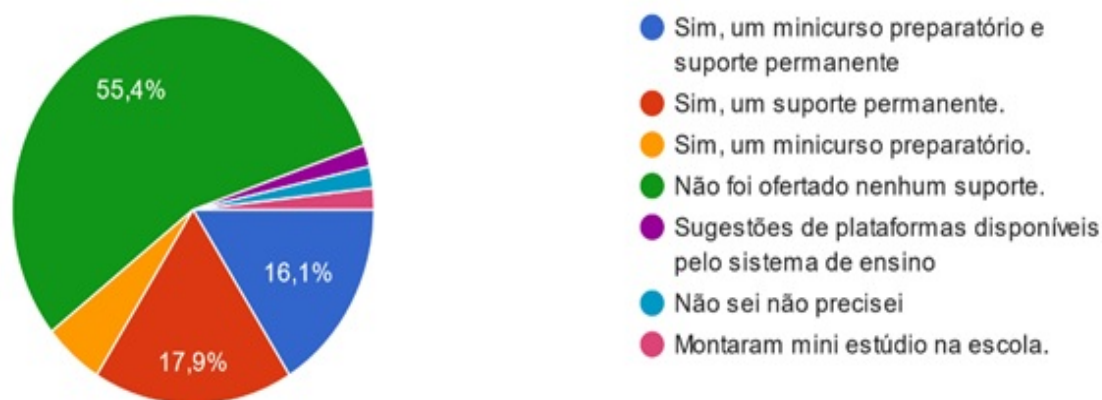
A leitura do Gráfico 2 revela que mais de 40% dos participantes alegaram a ausência de disciplinas ou da temática integração das TDIC em sua formação inicial. Esse dado sugere que sejam exatamente os 40% de participantes com 40 anos ou mais. Em contrapartida, menos de 15% teve mais de uma disciplina nessa linha e oportunidades para reflexão sobre o significado e práticas dessa integração.

Lagarto e Lopes (2016) destacam que a resposta às dificuldades de inserção das TDIC no contexto escolar está diretamente vinculada à formação inicial dos professores. Mas, nossas pesquisas encontraram resultados diferentes dos deles. Os autores afirmam ter observado evoluções significativas na quantidade de professores que vêm recebendo uma capacitação nos cursos de licenciatura para trabalhar com as TDIC. Essa prática se mostra ideal nos contextos de formação de professores. É fundamental que durante o curso, haja investimento na exploração dos recursos tecnológicos, permitindo que os futuros professores reflitam sobre as ações das quais as TDIC façam parte, familiarizem-se com elas e desenvolvam atividades que poderão ser realizadas futuramente com seus alunos, pensando nos conteúdos e nos objetivos que pretendem atingir (ALMEIDA, 2014).

Entretanto, a formação inicial dos participantes da nossa pesquisa deixou lacunas, dado que reforça a necessidade de investimento em formação continuada, seja ofertada pelos órgãos públicos, pelas instituições privadas ou por meio de investimento pessoal dos professores das diferentes redes de ensino. A última forma parece ser predominante entre aqueles que se encontram melhor capacitados na área, conforme revelou pesquisa do Cetic (2019), com professores de escolas urbanas. Nove em cada dez entrevistados na referida pesquisa relataram que a fonte de aprendizagem para conseguir utilizar as TDIC resulta de sua busca pessoal por capacitação.

Neste sentido, foram indagados sobre o suporte recebido das instituições escolares onde trabalham para o uso das TDIC, visando não somente suprir lacunas da formação inicial, mas também para atualizá-los e contribuir na mudança repentina de suas práticas, ao assumirem o ensino remoto emergencial. As respostas estão mostradas no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Avaliação dos participantes sobre o suporte recebido para iniciar o ensino remoto



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

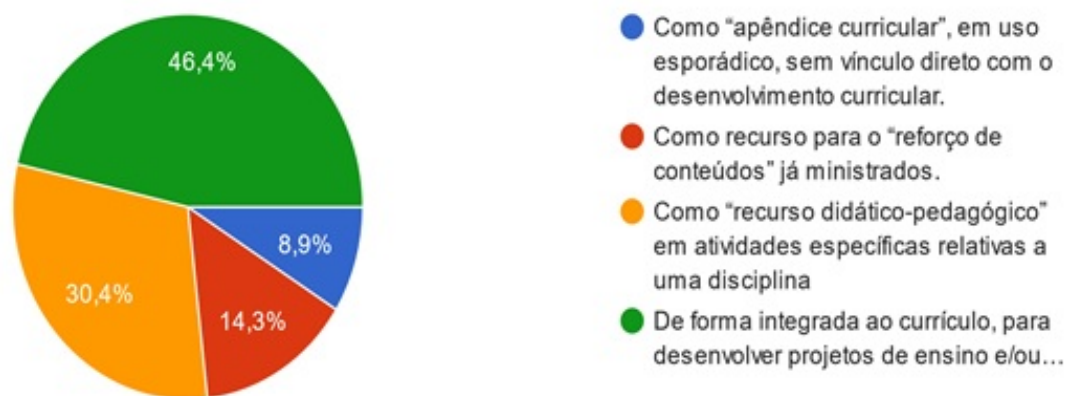
Mais da metade dos participantes alega não ter recebido nenhum suporte para a mudança do ensino presencial para o remoto, incluindo capacitação para o uso das TDIC, contra menos de 20%, que alega ter recebido um suporte permanente.

Considerando as alegações de déficit na formação inicial aliadas ao baixo suporte recebido para a transição do ensino presencial para o remoto emergencial, acredita-se que a incorporação das TDIC no contexto investigado, seja incipiente ou meramente voltada a conferir agilidade a alguns processos (como envio de materiais aos alunos e solução de dúvidas via redes sociais. Esse uso “[...] não configura um trabalho pedagógico com o uso das TDIC, mas somente a troca de uma ferramenta (por exemplo, giz e apagador) por outra” (SILVA; LIMA; ANDRIOLA, 2016, p. 88).

Nesse mesmo contexto, outra possível forma de uso das TDIC pode ser em práticas de ensino e de aprendizagem nas quais as funções dadas aos instrumentos tecnológicos se assemelham às do caderno, utilizado como bloco de notas. Desta forma, entretanto, tal uso ocorre de maneira reducionista e reprodutivista, desconsiderando seu potencial inovador. As interações constantes dos estudantes com as TDIC, podem provocar diferentes efeitos cognitivos, dentre eles novas maneiras de interpretação dos fenômenos. amplificação de funções cerebrais, a ramificação da cognição e empreendimento de construções por abstração (COLL; MONEREO, 2010).

Com estes pensamentos e na perspectiva de compreender e poder contribuir na formação docente continuada, foi solicitado aos participantes que identificassem a categoria que melhor representasse o uso que faziam das TDIC (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Auto avaliação sobre uso das TDIC




Fonte: Dados da pesquisa (2020)

A primeira leitura dos dados dessa autoavaliação traz um paradoxo. Como professores que tiveram uma lacuna em sua formação inicial para o uso das TDIC (menos de 15% teve presença significativa das TDIC no currículo da licenciatura); não tiveram formação continuada para a transição do ensino presencial para o remoto (55,4% com nenhum suporte), conseguem integrá-las ao currículo para desenvolver projetos de ensino ou usá-las como recurso didático-pedagógico? (76,8% nessas duas categorias).

Essa perspectiva conflitante e paradoxal demandou uma retomada da investigação-ação que gerou as categorias usadas (GONÇALVES, 2015) e contribuiu para refletir um pouco mais sobre o significado dos dados atuais. Dessa feita, os participantes também julgavam fazer uso das TDIC, com bom proveito para a aprendizagem, pois concebiam como integração das TDIC ao currículo, qualquer uso que permitisse o manuseio dos computadores, pelos alunos. Essas concepções somente foram alteradas e permitiram adequações nas práticas, a partir da intervenção da pesquisadora (que também assumiu papel de formadora), com as entrevistas de estimulação da recordação (GONÇALVES, 2017; 2021). Nestas, os participantes, ao assistirem gravações de suas aulas, puderam refletir sobre o uso que faziam dos recursos das TDIC e, posteriormente, reconsiderar e reconstruir tais formas. Essa experiência confirmou que mudanças nas práticas começam com mudanças conceituais e que as primeiras dificilmente acontecem sem as segundas, ou seja, a construção de novos cenários educacionais acontece se





sustentados pela mudança no pensamento dos educadores e em suas práticas pedagógicas (DIAS, 2013).

Entretanto, como a formação docente com foco no uso das TDIC se insere no bojo da formação docente continuada e sofre dos mesmos males que esta, as práticas formativas nem sempre são reflexivas. Entende-se que o caráter mecanicista comumente vinculado às políticas públicas que organizam o processo de trabalho e, conseqüentemente, do tempo para aprendizagem dos professores brasileiros, não têm permitido espaço e tempo para a reflexão.


Mas, as lacunas na formação não constituem o único impeditivo à integração curricular das TDIC. Existem outros agravantes como a fragilidade de uma política de manutenção e reposição dos poucos equipamentos existentes nas escolas e o descompromisso com a urgência de expansão da internet banda larga nas escolas e em espaços públicos de convivência. Estes, somados à profunda desigualdade social, têm marcado as experiências docentes com o ensino remoto. Especialmente em decorrência das desigualdades de acesso à internet, as práticas de ensino nessa modalidade têm variado muito, indo desde a distribuição de blocos impressos de atividades para serem resolvidas pelos estudantes, em suas casas, passando por aulas ao vivo, via TV (mantendo o mesmo padrão das aulas presenciais) até o uso de plataforma digitais para disponibilizar materiais e interagir com os estudantes.

Como lembram Tardiff e Raymond (2000, p. 213), os saberes profissionais dos professores são temporais e parecem ser “plurais, compósitos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados”. Assim, espera-se que as experiências adquiridas nesse tempo de ensino remoto tenham contribuído para mudanças não somente nas práticas, como também nas concepções sobre o uso integrado das TDIC e possam servir de germe para a busca por novas aprendizagens, para continuar aprendendo constantemente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o ano de 2019, os educadores vinham refletindo e usando em seus discursos, teorias sobre a necessidade de mudanças ou inovação curricular, a flexibilização dos conteúdos curriculares e a contextualização dos conteúdos com a realidade social. Também se tornou discurso recorrente a necessidade de integração das TDIC aos currículos escolares.

Entretanto, em 2020, com a pandemia do novo coronavírus todos foram lançados à reinvenção, no contexto prático, para além dos discursos teóricos. Em muitos contextos, o uso



educacional das TDIC tornou-se obrigatório para manter o engajamento dos estudantes e estimular a adoção de rotinas de estudo, durante o período de isolamento social. E os educadores, acostumados às aulas presenciais, começaram e estão aprendendo a usar as TDIC. Ademais, estão sendo desafiados, a todo momento, a serem criativos e proativos. Neste contexto, tentamos avaliar nesta pesquisa como estes profissionais estão compreendendo o uso que fazem das TDIC.

Os resultados preliminares desse levantamento não retornaram dados conclusivos sobre as categorias de uso das TDIC pelos professores, mas propiciaram perspectivas para a continuidade da investigação-ação com foco em uma formação contínua, vinculada à prática cotidiana do professor na escola, que parta da prática, perpassa a teoria e retorne à prática de forma recontextualizada. Quiçá as experiências vividas durante a pandemia e os desafios enfrentados sejam oportunidade para que pesquisadores, formadores e educadores em geral possam repensar antigas práticas, descobrir outras que funcionam com a mediação das tdic para integrá-las, de fato, ao currículo escolar.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Integração currículo e tecnologias: concepção e possibilidades de criação de web currículo. In: ALMEIDA, M. E. B.; ALVES, R. M.; LEMOS, S. D. V. (Org.). **Web Currículo: Aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014. p. 20 – 38. Disponível em: <http://www.letracapital.com.br/loja/16-ciencias-humanas?p=3>. Acesso em: 02 dez. 2020.

ALMEIDA, M. E. B.; ALVES, R. M. ; LEMOS, S. D. V. **Web Currículo: aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora LTDA, 2014.

ALMEIDA, M. E. B.; ASSIS, M. P. Integração da Web 2.0 ao currículo: a geração web currículo. **La Educ@cion Revista Digital** .n. 145. Mayo, 2011. Disponível em: [http://www.educoas.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion\\_145/articles/ART\\_bianconcini\\_ES.pdf](http://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_145/articles/ART_bianconcini_ES.pdf). Acesso em: 02 maio 2021.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, p. 57-82, set/dez 2012. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

ALMEIDA, S. O.; COSTA, L. M.; AGUIAR, J. V. S. O espírito científico: conhecimento conditio sine qua non para a Alfabetização científica por intermédio da CHC. In: SIMPOSIO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4, 2104. **Anais...** Ponta Grossa: SINECT, 2014. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2014/down.php?id=3065&q=1>>. Acesso em: 09 abr. 2020.

COLL, C.; MONEREO, C. Educação e aprendizagem do século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. (Orgs.). In: **Psicologia da educação virtual: Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. Disponível em:

<[https://books.google.com.br/books/about/Psicologia\\_da\\_Educa%C3%A7%C3%A3o\\_Virtual\\_Aprende.html?id=diTy6YQYks4C&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books/about/Psicologia_da_Educa%C3%A7%C3%A3o_Virtual_Aprende.html?id=diTy6YQYks4C&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)> Acesso em: 18 fev. 2020.

COSTA, F. de J.; RIBEIRO P. C.; FERREIRA J. R. A Distância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação do Ambiente escolar e a Formação de Professores. **Revista Formação @ Docente**. Belo Horizonte, v. 8, n.2, p. 35-47. 2016. Disponível em: <<https://doaj.org/article/9b3390f85699487882482150041ca7bc>>. Acesso em: 04 fev. 2020.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO – CETIC.BR. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2019**. [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: <[https://cetic.br/media/analises/tic\\_domicilios\\_2019\\_coletiva\\_imprensa.pdf](https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2020.

DIAS, P. Aprendizagem colaborativa e comunidades de inovação. In: ALMEIDA, M. E. B.; DIAS, P.; SILVA, B. D. **Cenários educativos de inovação na sociedade digital**, p. 13-20, 2013.

FELIX, C. F. F.; LISBOA, P. F. Tecnologias digitais de informação e comunicação, prática docente e formação continuada de professores. **CIET: EnPED**, 2018. Disponível em <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/726>. Acesso em: 31 de maio 2021.

GONÇALVES, L. M. **Mudanças nas concepções e ações docentes: processo de integração de computadores portáteis ao currículo**. 2015. 314 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.


GONÇALVES, L. M. **Tecnologias e Educação: inovações curriculares na concepção docente**. Curitiba: Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2017.

GONÇALVES, L. M. Entrevistas de estimulação da recordação e a inte-relação entre pesquisa e formação para/com o uso das TDIC. In: RODRIGUES, A.; FERRAZ, D.; FIGUEIREDO, N. **Tecnologias, formação de professores e inclusão: experiências e perspectivas**. Letra Capital Editora LTDA, 2021, p. 75-89.

JONASSEN, D. H. **Computadores, Ferramentas Cognitivas – Desenvolver o Pensamento Crítico nas Escolas**. 2 ed. Porto: Porto Editora, 2007.

LAGARTO, J. R.; LOPES, M. da L.. Digital literacy teachers of the 2nd and 3rd cycles of Viseu (Portugal) County schools. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 23, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782018000100201&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782018000100201&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 jul. 2020.

PRADO, M. E. B. B. Integração de tecnologias com as mídias digitais. **Integração tecnológica, linguagem e representação**. MEC, 2005, p. 8-14. Disponível em



<https://cdnbi.tvescola.org.br/contents/document/publicationsSeries/145723IntegracaoTec.pdf#page=8>. Acesso em : 19 jul. 2020.

SÁNCHEZ, J. I. **Aprendizaje visible, tecnología invisible**. Santiago: Dolmen Ediciones, 2001.

SILVA, F. C. M. da; LIMA, A. S.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação do Suporte de TDIC na Formação do Pedagogo. Um Estudo na Universidade Brasileira. **REICE - Revista Iberoamericana de Qualidade, Eficiência e Mudança na Educação**, v. 14, n.3, p. 77-93, jul. 2016. Disponível em: < <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/3856> >. Acesso em: 04 de jul. 2020.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & sociedade**, v. 21, n. 73, p. 209-244, 2000. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000400013>. Acesso em 04 jul. 2020.



# CAPÍTULO 9

## JOGOS PARA ENSINAR CARTOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

**Marcos Farias de Holanda**, Licenciado em Geografia, UEA  
**Marcela Vieira Pereira Mafra**, Professora do Curso de Geografia, UEA

### RESUMO


A utilização de jogos auxilia o professor tanto no desenvolvimento de determinados conteúdos quanto na verificação da aprendizagem dos alunos, por ser uma ferramenta didático-pedagógica que estimula a participação dos alunos. Por isso, o objetivo dessa pesquisa é analisar a viabilidade do uso de jogos no PowerPoint como ferramenta didático-pedagógica no processo de alfabetização cartográfica. Para atingir esse objetivo foram construídos quatro jogos no PowerPoint, testados e posteriormente aplicados a alunos do Ensino Fundamental. Os resultados apontam a eficácia na utilização dos jogos construídos, pois, foi possível perceber: uma interação maior dos alunos entre si e com o docente; o trabalho cooperativo realizado a partir do erro dos alunos que não acertavam a resposta, ou seja, os demais ensinavam e execução correta; o desenvolvimento da descentração espacial; o domínio progressivo dos pontos cardeais, colaterais, coordenadas geográficas; divisão da Terra em hemisférios, bem como a importância deles para a orientação no espaço geográfico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos. Ludicidade. Ensino de Geografia.

### INTRODUÇÃO

O processo de inserção da Cartografia nas séries iniciais é conhecido como alfabetização cartográfica, essa alfabetização refere-se ao processo de domínio e aprendizagem de uma linguagem constituída de símbolos e significados; uma linguagem gráfica como: códigos e símbolos definidos em convenções cartográficas (PASSINI, 1998). A alfabetização cartográfica deve ser tratada da mesma forma que a alfabetização para a leitura e a escrita. No entanto, no Brasil, isto ainda não é uma realidade. Nesse sentido Almeida e Passini destacam que os anos iniciais da Educação no Brasil são deficientes e o professor não aprende o suficiente em seu curso de formação que o habilite a desenvolver um programa que leve o aluno a dominar os conceitos espaciais e sua representação (ALMEIDA; PASSINI, 2008).

Esse déficit de alfabetização cartográfica implicará em dificuldade em assimilação dos conteúdos nas séries posteriores do Ensino Fundamental II de 6º ao 9º ano. Para Le Sann (2011) a formação dos professores centraliza o ensino nas séries iniciais apenas na leitura, escrita e matemática. Contudo, é importante lembrar, como bem salienta Antunes (1998, p. 22-24) que



o ser humano tem pelo menos nove inteligências, a saber: espacial, linguística ou verbal, sonora ou musical, cinestésica corporal, interpessoal, intrapessoal, espacial lógico-matemático, pictórica e naturalista e que cada inteligência dessa tem um tempo mais propício para se desenvolver quando bem estimulada.


Antunes (1998, p. 18) faz uma analogia dessas inteligências com um prédio com nove janelas diferentes, cada uma delas com um momento certo para entreabrir-se e outro para escancarar-se. Algumas dessas janelas começam se abrir ainda no ventre materno, a maioria no nascimento e outras nos primeiros anos de vida. A janela de oportunidades citada por este autor corresponde ao período ideal para desenvolver determinada inteligência. A ideia da janela é positiva, pois, se ela está "escancarada", temos um grande momento para seu estímulo, se está parcialmente fechada, o estímulo é válido, mas a aprendizagem será um pouco mais difícil. O fechamento da janela de oportunidade representa uma dificuldade maior para aprender e não um impedimento para a aprendizagem (ANTUNES, 1998, p. 22).

Com relação à inteligência espacial, essa janela de oportunidade está aberta dos 5 aos 10 anos, nesse período acontece no cérebro da criança a regulação dos sentidos de lateralidade e direcionalidade, aperfeiçoamento das noções de direita e esquerda e a percepção do corpo como espaço (ANTUNES, 1998, p. 22). O autor propõe que nessa fase da criança sejam realizadas tarefas que explorem o seu desenvolvimento cognitivo de “lateralidade e direcionalidade através de jogos operatórios que explorem a noção de direita, da coordenação motora esquerda a percepção do corpo no espaço, como natação, judô e alfabetização cartográfica” (ANTUNES, 1998, p. 22).

É fundamental que a alfabetização cartográfica aconteça nesse período, quando a janela de oportunidade está aberta, pois estas janelas de oportunidades que se abrem e fecham ao longo do tempo de vida e ao fecharem tornam o aprendizado muito mais difícil (ANTUNES, 1998).

Uma maneira de facilitar a alfabetização Cartografia é através do uso de jogos, brincadeiras e trabalhos dinâmicos para que assim o aluno possa ver a matéria de uma maneira mais atraente. A utilização de jogos no ambiente escolar é muito importante, pois desperta no aluno maior interesse, contribuindo de forma significativa para o aprendizado, pois, permitem a troca de ideias, hipóteses e constatações através de resoluções de problemas, tomando decisões com os demais jogadores (SILVA, 2010).

Segundo Breda (2013), algumas categorias de jogos culturalmente vivenciados em nossa sociedade podem ser adaptadas, tendo em vista os conteúdos de ensino a serem estudados,



entre eles, o jogo da memória e o jogo de tabuleiro. Sobre a importância dos jogos na sala de aula Castellar e Vilhena afirmam que:

Um dos fundamentos principais do jogo como atividade de ensino é criar e executar maneiras nas quais os alunos consigam chegar ao resultado final por meio de erros e acertos, conferindo o papel no desenvolvimento cognitivo. Isso pode ocorrer por meio de descrição, análise, associação e criação de situações que estimulem e levem ao entendimento de conteúdos e conceitos (CASTELLAR; VILHENA, 2010, p. 46).

Para Vesentine (2003, p. 30) se os educandos são fascinados pelos computadores, pela imagem no lugar da escrita, por jogos, então é interessante incorporar tudo isso na estratégia de ensino. Na visão de Antunes, deve-se observar que:


Nem todo jogo é um material pedagógico. Em geral, o elemento que separa um jogo pedagógico de um outro de caráter apenas lúdico é que os jogos ou brinquedos pedagógicos são desenvolvidos com a intenção explícita de provocar uma aprendizagem significativa, estimular a construção de um novo conhecimento e, principalmente, despertar o desenvolvimento de uma habilidade operatória (ANTUNES, 1999, p. 38).

Portanto, o objetivo dessa pesquisa é analisar a viabilidade do uso de jogos no PowerPoint como ferramenta didático-pedagógica no processo de alfabetização cartográfica. Para atingir esse objetivo foram construídos quatro jogos no PowerPoint, testados e posteriormente aplicados a alunos do Ensino Fundamental.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa enquadra-se como uma pesquisa qualitativa. Para Minayo (1998), a pesquisa qualitativa é aquela que se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem seus artefatos e a si mesmos, sentem e pensam. Para ela, a pesquisa qualitativa passa por três fases: a) fase exploratória, na qual se amadurece o objeto de estudo e se delimita o problema de investigação; b) fase de coleta de dados, em que se recolhem informações que respondam ao problema; e c) fase de análise de dados, na qual se faz o tratamento, por inferências e interpretações, dos dados coletados.

A partir da visão de Minayo (1998), pesquisa desenvolveu-se em três etapas. A primeira etapa do campo foi aplicar os jogos primeiramente para os alunos do Ensino Fundamental II na



turma do 6º ano da Escola Municipal Rosa Sverner, situada na zona Leste de Manaus-AM, no bairro Tancredo Neves. Em seguida, os jogos foram aplicados na turma do 5º ano do Ensino Fundamental I do Centro Educacional Batista Canaã, escola da rede privada de ensino localizada na zona Leste de Manaus, no bairro São José Operário. Participaram da pesquisa 4 professores, sendo uma professora do Ensino Fundamental II e 3 professoras do Ensino Fundamental I e 48 alunos.

Os jogos foram desenvolvidos no programa PowerPoint que é um programa utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas. Uma das ferramentas desse programa consiste em criar “gatilhos”, também chamados de disparadores, nas animações inseridas nos slides.

Os gatilhos/disparadores são ações inseridas nas animações para que essas ocorram ao clicar em determinado objeto no slide. As animações surgem na tela à medida que os objetivos “gatilhados” são clicados. Isso permite que uma animação apareça e desapareça de acordo com a vontade do editor não obedecendo uma sequência linear da apresentação.

Utilizando essa ferramenta de gatilhos foram desenvolvidos 4 jogos que possuem diversos gatilhos que possibilitam que os professores e alunos consigam jogar no modo apresentação utilizando o mouse para controle das ações.

## **JOGOS PARA ENSINAR CARTOGRAFIA**

Os jogos não podem ser apresentados aos alunos de forma aleatória apenas para ocupá-los durante determinado período de tempo, deve ter uma finalidade pedagógica bem definida. Para Lopes (2005), deve existir planejamento e preparação antecipada. A autora afirma que:

Ao educador cabe o conhecimento dos objetivos propostos em cada jogo, a preparação prévia do material a ser utilizado e a experimentação antecipada para maior domínio da situação, que possibilite a antecipação de eventuais perguntas ou questionamentos por parte dos educandos (LOPES, 2005, p. 24).

Os jogos cartográficos apresentados neste trabalho foram desenvolvidos com o intuito de estimular a inteligência espacial da criança. Esta inteligência está relacionada, de acordo com Antunes (2010, p. 39) com a lateralidade, orientação espacial, orientação temporal, criatividade e alfabetização cartográfica.



Nesse sentido, foram levadas em consideração as competências estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular para os conteúdos cartográficos como mostra a Quadro 01.

Quadro 01: Conteúdos de Geografia que estão diretamente relacionados aos jogos

Jogo	Eixo temático	Capacidades /Direitos de Aprendizagem	Conteúdos/Conceitos
Batalha no espaço	Pontos de referência	Localizar no planisfério as linhas imaginárias, os paralelos, os meridianos, os hemisférios e os pontos cardeais.	Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.
Trilha geográfica	Localização, orientação e representação espacial	Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.	Planisfério e globo terrestre; Os paralelos; Os Meridianos; Os Hemisférios; Coordenadas geográficas.
Jogo da memória	Representações cartográficas	Localizar no planisfério as linhas imaginárias, os paralelos, os meridianos, os hemisférios e os pontos cardeais.	Principais pontos de referência para localização sobre a superfície terrestre, presentes na rosa dos ventos
Campo minado	Sistema de orientação	Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.	Principais pontos de referência para localização sobre a superfície terrestre, presentes na rosa dos ventos

FONTE: BRASIL, BNCC 2018. ADAPTADO POR MARCOS HOLANDA (2021).

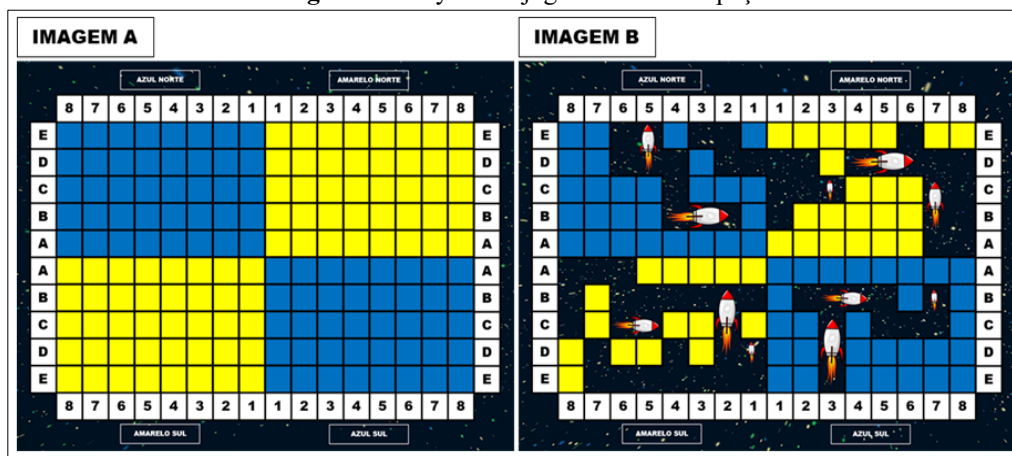
## JOGO DA BATALHA NO ESPAÇO

O jogo batalha no espaço consiste na associação de linhas e colunas com objetivo de encontrar as naves das equipes adversárias ocultas no tabuleiro como mostra a imagem A da figura 01. Na Cartografia, a associação de linhas e colunas, possibilita a obtenção de coordenadas geográficas, ou seja, um ponto de encontro entre uma Latitude e uma Longitude.

O jogo consiste em 4 territórios e cada território possui 3 naves ocultas. O professor pode associar os territórios aos Hemisférios Norte e Sul e nomear as equipes de acordo com a sua localização. Vence a partida a equipe que estiver com pelo uma nave oculta e as equipes adversárias com todas as naves reveladas.

A equipe Azul Norte seria a equipe vitoriosa de acordo com a imagem B da figura 01.

Figura 01: Layout do jogo batalha no espaço

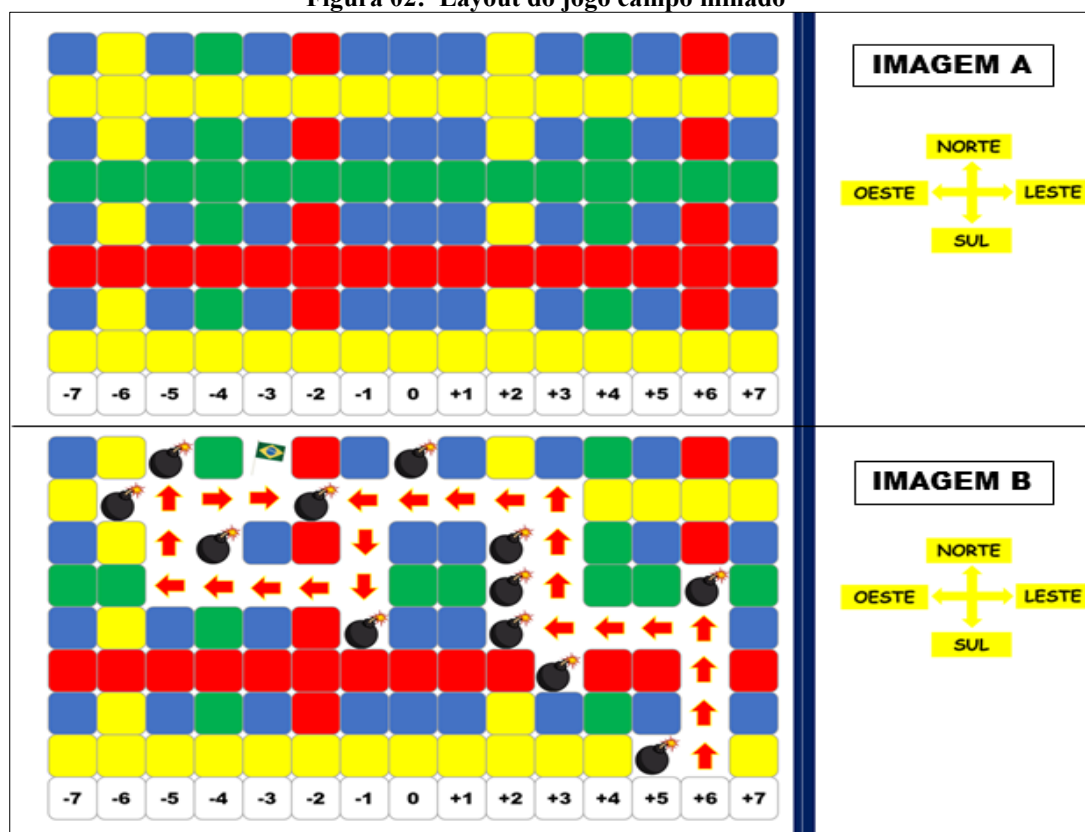


Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## JOGO DO CAMPO MINADO

No jogo do campo minado vence a equipe que descobrir a bandeira localizada na primeira fileira da parte superior do tabuleiro como mostra a imagem B da figura 02.

Figura 02: Layout do jogo campo minado



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Portanto, o objetivo do jogo é mover-se no tabuleiro seguindo as orientações dos pontos cardeais Norte, Leste, Sul e Oeste. O professor pode dividir a sala em quantas equipes julgar necessário.

Inicia-se a partida escolhendo um número no tabuleiro entre -7 (OESTE) à +7 (LESTE) no tabuleiro como mostra a imagem A da figura 02. A ideia de números decrescentes à Oeste e crescentes à Leste está presente em vários temas da Cartografia como por exemplo o conteúdo de Fuso Horário.

Ao revelar o campo escolhido pelo jogador pode surgir “setas” ou “bombas”. As setas indicam que o jogador pode continuar jogando e as bombas que o jogador deve passar a vez.

## JOGO DA MEMÓRIA CARTOGRÁFICO

O jogo da memória geográfico tem como principal objetivo encontrar imagens relacionadas à Cartografia escondidas atrás do tabuleiro com 24 formas como mostra a imagem A da figura 03. O professor pode dividir a sala em quantas equipes julgar necessário. Existem 11 pares de imagens escondidas no jogo, 1 imagem de caveiras e 1 imagens de coração, essas imagens de caveira e coração servem de obstáculo e ajuda aos jogadores. O coração vale 1 ponto para uma equipe e a Caveira é uma punição no jogo, a equipe perde 1 ponto.

Figura 03: Layout do jogo da memória



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O jogo da memória pode servir como uma excelente ferramenta para dinamizar as aulas de Cartografia ou como atividade de revisão dos conteúdos, além de estimular o raciocínio lógico e memorização itens fundamentais para o processo de alfabetização cartográfica.

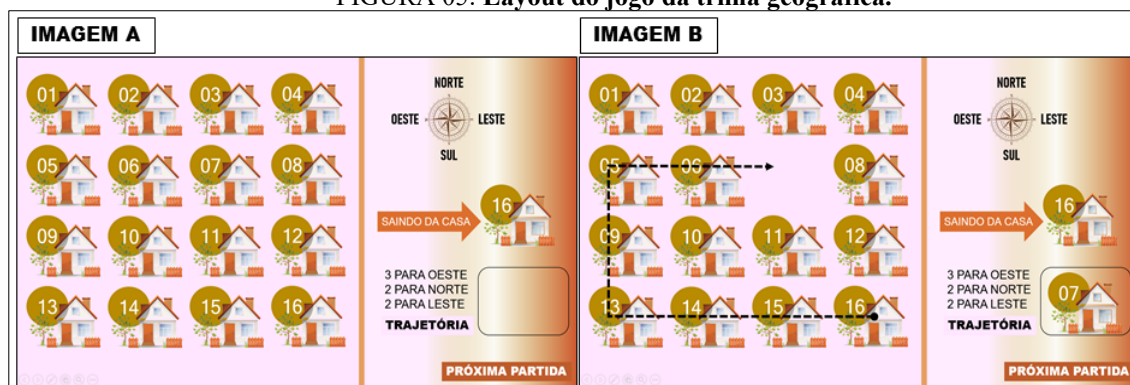
Uma equipe escolhe dois números simultaneamente do tabuleiro, se as imagens reveladas foram idênticas como mostra a imagem B da figura 03 equipe marca 1 ponto, caso contrário, se as imagens forem diferentes o jogador não marca ponto e passa a vez para outra equipe. Vence a equipe que mais pontos somar até o fim da partida.

## JOGO DA TRILHA GEOGRÁFICA

O jogo tem como objetivo deslocar-se pelo tabuleiro de um ponto para outro seguindo as orientações dos pontos cardeais e uma trajetória sugerida pelo jogo como mostra a imagem A da figura 04. Cada partida possui três trajetórias sugeridas e os jogadores devem a partir do ponto de referência da rodada deslocar-se de um ponto para o outro. O professor pode dividir a sala em quantas equipes julgar necessário. Vence a rodada a equipe que conseguir deslocar-se seguindo as orientações e as trajetórias corretamente.

A imagem B da figura 04 mostra um exemplo de um deslocamento partindo de um ponto de referência, no caso em exemplo a casa 16. Partindo do ponto de referência seguiu-se as trajetórias sugeridas para a rodada: 3 casas para Oeste; 2 casas para Norte e 2 casas para Leste. Obedecendo à todas as regras o destino final do jogador seria a casa 07.

FIGURA 05: Layout do jogo da trilha geográfica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de alfabetização cartográfica deve começar nas séries iniciais e perpassa todo Ensino Fundamental. Mesmo alunos do 6º ano apresentaram dificuldades iniciais quando iniciaram a jogar em virtude do não domínio das noções de lateralidade e orientação que deveriam ter sido construídas em séries anteriores.

Esta pesquisa preocupou-se em não somente observar e descrever essas dificuldades dos alunos, os problemas enfrentados pelos professores no processo de alfabetização cartográfica, mas também em contribuir de forma prática e efetiva através de uma ferramenta didático-pedagógica capaz de auxiliar os professores no difícil processo de alfabetização cartográfica.

A utilização dos jogos surpreendeu os alunos do 6º ano, pois os alunos não acreditavam que os jogos eram feitos no PowerPoint, essa curiosidade foi importante para despertar a



atenção para os conteúdos ensinados através dos jogos. Nas turmas do 4º e 5º ano os alunos sentiram-se muito motivados a participar e conhecer os jogos, a vontade de vencer as partidas contagiou os alunos a superar os desafios de cada jogo, essa motivação desperta no aluno o interesse pelo conteúdo estimulando o seu desenvolvimento espacial de forma lúdica.

Os jogos em tela, mostraram-se eficazes, por serem de fácil manuseio para os professores que estavam mediando a atividade. Com relação aos alunos foi possível perceber: uma interação maior dos alunos entre si e com o docente; o trabalho cooperativo realizado a partir do erro dos alunos que não acertavam a resposta, ou seja, os demais ensinavam e execução correta; o desenvolvimento da descentração espacial; o domínio progressivo dos pontos cardeais, colaterais, coordenadas geográficas; divisão da Terra em hemisférios, bem como a importância deles para a orientação no espaço geográfico.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de; PASSINI, Elza Yasuko. O espaço geográfico: ensino e representação. 15ª ed. São Paulo: Contexto, 2008.

ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos. Campinas, São Paulo: Papirus, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20/10/2020.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: história e geografia. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BREDA, T. V. O uso de jogos no processo de ensino aprendizagem na geografia escolar. 2013. 164f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências da Terra) Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.


CAVALCANTI, Lana de Souza. Geografia, escola e construção de conhecimentos. 16. ed. Campinas: Papirus, 2010.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LE SANN, J. A geografia no ensino fundamental I: o papel da Cartografia e das novas linguagens. In: CAVALCANTI, L. S; BUENO, M. A.; SOUZA, V. C. (orgs). Produção do conhecimento e pesquisa no ensino de geografia. Goiânia: PUC, 2011.

LOPES, Maria da Glória. Jogos na educação. Criar, fazer e jogar. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2005.



MAFRA, Marcela Vieira Pereira. 5º Encontro Regional de Ensino de Geografia. As Políticas Curriculares e o Ensino de Geografia. Campinas, p. 2, outubro, 2003.

MARTINELLI, M.; PASSINI, E. Y.; ALMEIDA, R. D. DE. A Cartografia Para Crianças: Alfabetização, Educação ou Iniciação Cartográfica. Boletim de Geografia, v. 17, n. 1, p. 125-136, 1998.

MINAYO. M.C.S. O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 11ª ed. São Paulo: HUCITEC, 2008.

OLIVEIRA, Raíssa Nunes; FONSECA, Gildete Soares. Desafios de ser professor de Geografia no Brasil. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, Anais. Águas de Lindóia, novembro, 2012.

PASSINI, Elza Yasuro. Alfabetização Cartográfica e o livro didático: uma análise crítica. Belo Horizonte: Lê, 1998.

RERENCIAL CURRICULAR AMAZONENSE. Ensino Fundamental Anos Iniciais. Disponível em: <http://bit.ly/2U11x7R>. Acesso em: 20/10/2020.

SILVA, Luciana Gonçalves da. Jogos e situações-problema na construção das noções de lateralidade, referenciais e localização espacial. In: CASTELLAR, Sônia (org.). Educação Geográfica: teorias e práticas docentes. São Paulo: Contexto, 2011.

VENTURI, Luis Antonio Bittar (org). Praticando a geografia: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.



# CAPÍTULO 10

## TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: UM OLHAR PARA AS METODOLOGIAS ATIVAS EM/NA EDUCAÇÃO A PARTIR DO PROJETO "FONDECYT REGULAR 1191891"

**Mariana Borges Lemes**, Graduanda em Licenciatura Plena Pedagogia Diurno, Universidade Federal de Santa Maria

**Karen Luciélen Pereira Rodrigues**, Graduanda em Licenciatura Plena Pedagogia Noturno, Universidade Federal de Santa Maria

### RESUMO


Este trabalho consiste em um relato de experiência na formação pedagógica das autoras durante o ano de 2020, ano atípico por conta da pandemia de Covid-19. Justificamos a necessidade de flexibilização que a educação mundial precisou vivenciar nesses tempos de distanciamento físico com o auxílio das tecnologias da informação e da comunicação na educação (TICs), Realidade Virtual e Aumentada. Temos como objetivo relatar as experiências. Na abordagem metodológica qualitativa, observação-participante, pesquisa documental e bibliográfica. A educação pode estar em muitos lares, por meio digital, com acesso à internet, seja em aulas remotas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) como também na formação imersiva em realidade virtual, na Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC). Como aporte teórico utilizamos: Paulo Freire (1997), Henry Jenkins (2009), Vani Kenski (2012), Romero Tori e Marcelo Hounsell (2018), entre outros. Como resultados agregamos à nossa formação docente o ensino e a aprendizagem em realidade virtual e no idioma espanhol.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Formação pedagógica. Tecnologias educacionais. Experiências.

### INTRODUÇÃO

A escrita deste artigo parte de vivências oriundas no projeto intitulado *Proyecto FONDECYT REGULAR 1191891 “Integración de tecnologías inmersivas en educación: Mecanismos de aprendizaje y prácticas educativas efectivas desde la formación de profesores”*, organizado pela Facultad de Educación da Universidad Católica de La Santísima Concepción – UCSC. Conforme o site do projeto, citamos como objetivo:

[...] fortalecer el desempeño profesional de estudiantes en formación inicial docente de dos universidades del país, través de la integración de tecnologías inmersivas tridimensionales en la simulación de prácticas pedagógicas y en los procesos de enseñanza aprendizaje en ambientes escolares reales. Además se busca identificar mecanismos de aprendizaje y prácticas educativas efectivas desde la formación de profesores a través de uso de la interacción con tecnologías embebidas, caracterizándolas de acuerdo al área de conocimiento, año de estudio, carrera, universidad y tipo de establecimiento educativo. La utilización de tecnologías inmersivas permite el



desarrollo de un modelo complementario de educación y nuevas oportunidades de aprendizaje virtual donde los integrantes avatares de la comunidad pueden reunirse, compartir e interactuar en el proceso de asimilación de las prácticas pedagógicas (PROYECTO TYMMI, 2015).

As duas experiências foram vividas entre julho e dezembro de 2020. No decorrer do projeto proporcionaram importantes momentos de reflexão e a possibilidade de (re)pensar novas práticas educacionais dentro da formação inicial como, por exemplo, nos estágios curriculares atuais (em especial) e futuros que estão ocorrendo no meio da pandemia de Covid-19, bem como “[...] fomentar los procesos de formación y la articulación con una práctica temprana y progresiva, que integre nuevas tecnologías al proceso de enseñanza aprendizaje, con una fuerte vinculación con el medio escolar” (PROYECTO TYMMI, 2015), a partir do uso da plataforma *3D OpenSimulator*, do *Moodle*, além da efetivação de um modelo pedagógico de integração das tecnologias imersivas.

O projeto oportunizou pensar em uma nova perspectiva para a educação, tal qual a pandemia tem nos direcionado, uma educação *online*, uma educação das telas, na qual os encontros são distantes e os abraços já não são tão calorosos e afetuosos. Mas, também, mesmo com um pouco desses encontros sendo afetados pelo distanciamento possibilita, novamente, ter a sensação, mesmo que ainda distante, dessas trocas serem feitas, pois na realidade virtual podem ser simuladas. Mostra-se que a escola, mesmo durante esse momento pandêmico, ainda pode ser habitada pelos corpos, neste caso da formação Chile ocupadas por avatares que nos representaram. Pode ser transitada e é devolvida a todos os sujeitos participantes um pouco da escola viva. Dessa forma, podemos vivenciar e aprender como estudantes e docentes em formação na realidade virtual e aumentada no *Software Singularity*.

A metodologia consiste em pesquisa qualitativa de observação-participante, metodologias ativas (TRISTÁN, 2015), pesquisa documental, relato de experiência e pesquisa bibliográfica. Dessa forma, além das imersões vivenciadas no *software 3D*, pesquisamos no site do projeto *Tymmi*, em nossos diários de experiências, no *Software Singularity* e em trabalhos avaliativos realizados para o curso. O que nos propicia um entrelaçar de experiência com aporte teórico e reflexão em um exercício de registro pedagógico como pedagogas em formação com o intuito de ampliar nossas aprendizagens. Além dos livros e das telas de *Google Meet* ou *Moodle*, também podemos aprender e ensinar em realidade virtual, a qual pode integrar a educação como forma de metodologia atraente para os jovens e crianças nativos digitais (JENKINS, 2009).



## RELATOS DA FORMAÇÃO PEDAGÓGICA: DESAFIOS E APRENDIZAGENS

Contextualizando as experiências (primeira versão entre setembro e outubro; a segunda versão entre novembro e dezembro de 2020) no Proyecto “Integración de tecnologías inmersivas en educación: Mecanismos de aprendizaje y prácticas educativas efectivas desde la formación de profesores”, relatamos alguns desafios e aprendizagens que tivemos ao longo deste percurso.

Explicando a conjuntura da necessidade da inclusão das tecnologias na educação, existem três convergências nos meios de comunicação que são: fluxo de conteúdos de múltiplas plataformas; cultura participativa da interação entre consumidor e mídia; e inteligência coletiva com junção de saberes individuais para produzir significados coletivos. Assim, observamos que o indivíduo pode se tornar cidadão motor e cooperativo a partir das mídias digitais no sentido de obter mais informações, de ter acesso a conteúdos publicados em todos os continentes, podendo interagir com quem mora do outro lado do planeta. Isso pode ser notado nesta experiência, já que nós estamos na cidade de Santa Maria/RS-Brasil e a maioria dos colegas estavam na cidade de Concepción, no Chile. Na pandemia de Covid-19 a educação continua encontrando caminhos para ser realizada por meio do ensino remoto, formação acessível para todos, desde que tenham acesso à internet e aparelhos eletrônicos, sem deslocamento e investimento maior para viagem e hospedagem, assim, com oportunidade de formação nas tecnologias.

Como avatares estivemos representadas na ilha *Tymmi*, do *Software Singularity*, identidade provisória que caminhou, interagiu, ensinou e aprendeu como forma corporal virtual no lugar de quem estava atrás da tela do *notebook*: nós. Com isso, a ciberidentidade como interação virtual, em que as relações e interações são mais breves, conforme as circunstâncias, intenções ou interlocutor. Já a identidade se dá pela interação real, em que exige mais elaboração e mais expressão para interagir socialmente (GARBIN, 2003).

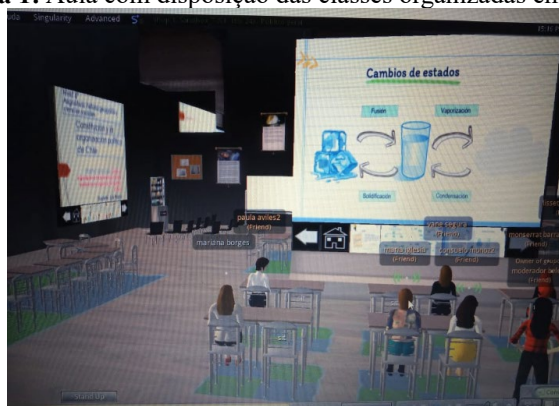
As atividades pedagógicas foram desenvolvidas em ambientes virtuais com a utilização de tecnologias como videogames educacionais e realidade aumentada. As atividades incluem a troca de experiências entre estudantes na formação inicial das universidades chilenas e de Pedagogia de universidades estrangeiras.

Sobre a primeira experiência: práticas ocorridas entre setembro e outubro de 2020, na turma das quartas-feiras, às 18h, em que havia 12 estudantes de pedagogia de diferentes instituições e tivemos seis encontros pelo *Software Singularity*. Os encontros consistiam em

aprendermos sobre o mundo virtual imersivo, geração de perguntas, sobre organizadores gráficos, técnicas de avaliação em classe, como organizar e participar de uma reunião de apresentação de escolas para o grupo de familiares/pais dos estudantes e como apresentar as implementações de adequações curriculares em trabalho colaborativo. Além de tarefas assíncronas como estudos, organização de apresentações em *PowerPoint* ou vídeos e resumos semanais, todos devidamente postados no ambiente *Moodle*.

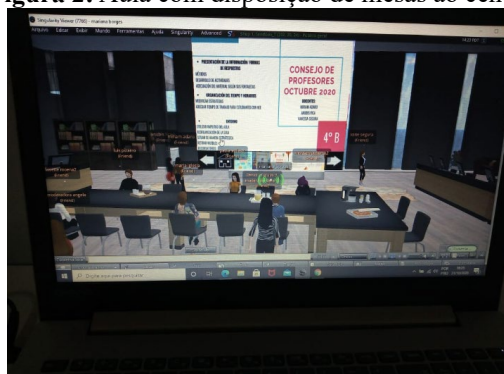
Ressaltamos a aprendizagem no ambiente virtual (caminhar, correr, voar, saltar, sentar, levantar e gesticular), modificar o visual do avatar, ministrar aulas nas grandes telas e salas de convenção. Porém, a modificação do ambiente, como disposição do mobiliário na sala, era de responsabilidade de cada professora de turma. Exemplificando, tivemos aulas em salas com classes dispostas de forma tradicional (uma atrás da outra), em formato semicircular, classes dispostas em forma de trabalho em duplas e em sala com duas grandes mesas centrais.

**Figura 1:** Aula com disposição das classes organizadas em duplas




Fonte: acervo das autoras

**Figura 2:** Aula com disposição de mesas ao centro



Fonte: acervo das autoras

Diferenciando realidade aumentada e realidade virtual temos que: “A RA é obtida quando o usuário, sentindo-se no ambiente real, pode interagir com elementos virtuais devidamente registrados tridimensionalmente com o espaço físico real. Já a virtualidade



aumentada (VA) ocorre quando o usuário é transportado para uma realidade sintética (virtual) enriquecida com elementos do mundo real” (TORI *et. al.*, 2018, p. 13).

Como benefícios da utilização de realidade virtual, adequando à área da educação, podemos ter benefícios como extrapolar os limites de espaço e tempo, contextualização de conceitos abstratos, interatividade que aumenta a motivação e o engajamento, sensação de estar imerso em ambientes que seriam impossíveis de conhecer. Já na realidade aumentada podemos ter benefícios como simplificação de conceitos, visualização de imagens espaciais, obtenção de informações contextualizadas, colaboração e ubiquidade, engajar os alunos em papéis (funções), enfatizar as interações entre os alunos com locais físicos (TORI *et. al.*, 2018).

Um problema comum na aplicação educacional dessas tecnologias é a motivação dos alunos apoiar-se predominantemente na novidade e na curiosidade que propiciam. Para que uma atividade pedagógica baseada em RV ou RA seja eficaz e possa ser aplicada com êxito, mesmo passada a curiosidade inicial, é importante que o emprego daquela mídia faça sentido, não seja gratuito, e que o conteúdo seja contextualizado (TORI *et. al.*, 2018, p. 406).

“No Brasil ainda não existe uma formação de educadores focada nesse processo de geração de conteúdo para simuladores baseado em RV” (TORI *et. al.*, 2018, p. 407). O que identificamos em pesquisas na internet é que já existem estudos e desenvolvimento na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pelo Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)<sup>6</sup>, e na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) com a criação dos Espaços Inovadores de Ensino - ESPINE/UDESC, do Projeto Interatividade no Ensino-Aprendizagem<sup>7</sup>.

O principal desafio das tecnologias aplicadas à educação é promover o aprendizado, tanto cognitivo quanto de aquisição de habilidades, por meio de uma dinâmica aplicada que engaje e prenda a atenção do aluno. Para isso, algumas tecnologias apoiaram-se no edutainment, que é uma metodologia criada a partir da junção das palavras education (educação) + entertainment (entretenimento), que utiliza elementos advindos principalmente dos jogos para a construção de ferramentas educativas (TORI *et. al.*, 2018, p. 407).

Os usos da realidade virtual consistem em simulação, telepresença, visitas a locais inacessíveis, laboratório virtual, visualização de elementos invisíveis ou abstratos. Já os usos na realidade aumentada são ações com localização, manipulação direta, produção de conteúdos pelos alunos e professores, ações lúdicas, visualização 3D, visualização de elementos invisíveis ou abstratos (TORI *et. al.*, 2018).

---

<sup>6</sup> Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br> Acesso em: junho de 2021.

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.udesc.br/proreitoria/proen/espine> Acesso em: junho de 2021.

**Figura 3:** Registro final do curso com os avatares participantes da turma da quarta-feira, às 18h (set./out.)



**Fonte:** acervo das autoras


Já na segunda experiência: contempla-se boa parte do que já foi descrito anteriormente, como os seis encontros entre os meses de novembro e dezembro, totalizando 18h, tais quais tinham como temáticas: encontro inicial, *Preguntas Generatoras*, *Aprendiendo con Organizadores Gráficos*, *Técnicas de evaluación*, *Primera reunión de apoderados e Adecuaciones curriculares*. Cada um desses encontros desafiava a pensar nossas práticas como futuros docentes em diferentes situações, de forma que não só pudéssemos protagonizar a ação docente como, também, potencializar a escuta como forma de dar significados às habilidades, capacidades e subjetividades de cada estudante.

Elisabetta Nigris (2014), em “*A didática da Maravilha*”, exprime a importância de uma didática que oportuniza possibilidades de aprendizagens significativas, desafiadoras e instigadoras, nas quais o professor está atento e aberto a repensar, quando necessário, suas práticas, suas estratégias, suas didáticas, a fim de alcançar os sujeitos em suas mais diferentes representações, expressões e experiências com o intuito de pensar o estudante como essencial para o desenvolvimento do seu próprio processo.

O projeto contribuiu para refletir sobre o uso de tecnologias como metodologias ativas em sala de aula e (re)pensar propostas instigadoras e desafiadoras em tempos de pandemia de Covid-19, utilizando de materialidades e metodologias virtuais que alcançassem e atingissem os estudantes qualitativamente.

Um exemplo desse processo pode ser visto no segundo encontro que se caracterizou pela temática *Preguntas generatoras* que buscava uma escuta aos conhecimentos prévios de cada estudante sobre determinado assunto. Ressaltamos que, para cada *reto* (desafio), poderíamos escolher uma temática e um conteúdo de trabalho; também, uma determinada etapa de educação dentro de nossa área de formação, caso quiséssemos, pois nessa turma havia colegas de diferentes áreas, como estudantes de licenciatura em química.






As perguntas geradoras problematizam determinado saber, conteúdo ou teoria, o que gera diálogo e escuta das experiências vivenciadas por cada sujeito a fim de dar significado a seus novos aprendizados. Compreende-se a importância de um planejamento que parte dessas concepções, de reconhecer as experiências que os sujeitos trazem dos seus diversos contextos para a sala de aula (EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; Forman, George, 2016). No entanto, bem como coloca Freire (1997), o trabalho em contexto não deve ser restringido apenas ao que o aluno traz, mas, sim, deve ser potencializado para que os sujeitos venham a ir além do conhecido. Assim, as perguntas geradoras corroboram para esse aspecto, o qual coloca Freire (1997), possibilitando que “[...] o educando ao perguntar sobre um fato tenha na resposta uma explicação sobre o fato e não a descrição pura das palavras ligadas ao fato. É preciso que o educando vá descobrindo a relação dinâmica, forte, viva, entre palavra e ação, entre palavra-ação reflexão” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p.49).

Assim, é possível perceber uma vasta discussão que pode ser abrangida apenas nessa proposta, o que não foi diferente nos outros retos, trazendo não apenas reflexões quanto às práticas, mas novas possibilidades. Como, por exemplo, na proposta de *organizadores gráficos* que nos traz uma vasta discussão quanto às formas de sistematização dos conteúdos, impactando em nossa formação como estudantes em tempos de pandemia, onde estamos cada vez mais dispersos. Assim, propõe-se a pensar como promover uma forma de compreensão dos conteúdos de forma a garantir esse aprendizado sem prejuízo ao estudante.

Ainda, propõe que pensemos como avaliar esse estudante, construindo um saber de que a avaliação deve ser processual e não estanque e rígida, constituindo-se continuamente a partir de observações e escutas durante todo o processo que irão percorrendo ao longo das propostas, considerando suas experiências, potencialidades e desenvolvimentos a cada momento para que, se necessário, o planejamento seja alterado conforme suas necessidades e anseios.

Logo, a proposta nos mostra a importância da constituição de diferentes registros, ao longo dos dias/tardes/semanas, a fim de construir planejamentos acessíveis e que correspondam às perspectivas das crianças a cada novo dia.

Percebemos que todas as atividades foram se interligando, uma após a outra, oportunizando-nos os diferentes modos de se fazer educação, de pensar propostas passíveis de serem realizadas em ambientes virtuais com metodologias ativas, em práticas em que todos participem ativamente.



Antes de cada encontro, éramos desafiados a pensar como promover essas situações de forma diferente a partir do uso de tecnologias, descobrindo um rol de possibilidades que agregam significativamente na formação de professores do século XXI, tal qual o avanço das tecnologias tem tomado um lugar importante nas relações sociais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se o uso de tecnologias como uma importante forma de mediar as práticas educativas e um meio de comunicação eficaz atualmente, movimentando a sociedade nas mais diferentes formas, desde as redes sociais até os aplicativos e *softwares* especializados na área educacional. Ao mesmo tempo que tem ocupado um lugar fundamental, em especial, no contexto da educação, tem se tornado um desafio para famílias, crianças e professores visto que passamos a enxergar a internet e o computador como uma ferramenta além das redes sociais, repensando seu uso e (re)descobrimo suas ferramentas e, dessa forma, olhando para o processo ensino-aprendizagem em sala de aula de novas e diferentes maneiras.

Tivemos essa experiência relatada ao longo deste trabalho e, dessa forma, continuamos nossa formação na pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria, através das tecnologias educacionais como *Google Meet*, *Moodle*, apresentando trabalhos com *powerpoints* e *layouts* do Canva, além de grupos no *Whatsapp*, como forma de aproximar os estudantes dos docentes e de permitir que a educação continue seu rumo de um jeito inusitado para quem ainda não tinha familiaridade, mas totalmente possível hoje.

Nesse sentido, o uso de metodologias ativas, como a que vivemos nessa experiência, permite refletir subjetivamente sobre uma educação contemporânea que vem sendo constituída a partir do avanço de novas tecnologias. Dessa forma, dentro do processo de formação inicial em que estamos inseridas e no momento o qual nos encontramos no país, essa experiência proporciona diversas aprendizagens como utilização de avatares, salas interativas em realidade aumentada, comunicação via fórum no *Moodle*, escritas conjuntas via *drive* do *Google* e reuniões via *Google Meet* que agregam em nosso processo formativo, fornecendo mecanismos inovadores de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BADILLA-QUINTANA, M. G. **Tymmi**: Tecnología y Modelos Pedagógicos en Mundos Inmersivos. Santiago/ Chile, 2015. Disponível em: <https://tymmiweb2.web.app/>. Acesso em: maio de 2021.

EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. [org.]. **As cem linguagens das crianças**: a experiência de Reggio Emilia em transformação. Porto Alegre: Penso, 2016.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1997.

GARBIN, E. M. Cultur@s juvenis, identid@des e internet: questões atuais. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 119-135, ago. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n23/n23a08.pdf>. Acesso em: agosto de 2019.

GARCÍA, C. L.; ORTEGA, C. A. C.; ZEDNIK, H. Realidades Virtual e Aumentada: estratégias de Metodologias Ativas nas aulas sobre Meio Ambiente. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v.20, n.1, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/viewFile/70613/41072> . Acesso em: acesso em maio de 2021.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. Tradução: Susana L. de Alexandria. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. - 8º ed.-Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Papirus Educação)

MARCONI; M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NIGRIS, E. **A Didática da Maravilha**: Um novo paradigma epistemológico. In: GOBBI, Marcia Aparecida; PINAZZA, Mônica Appezzato (ORG.). *Infância e suas linguagens*. São Paulo: Cortez, 2014.

TORI, R; HOUNSELL, M. da S.; KIRNER, C. Realidade virtual. In: TORI, R.; HOUNSELL, M. da S. [org.]. **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2018, p. 11-29. Disponível em: <http://blog.esemd.org/2018/10/livro-introducao-realidade-virtual-e.html>. Acesso em: setembro de 2020.

TORI, R.; HOUNSELL, M. da S.; KIRNER, C. Realidade aumentada. In: TORI, R.; HOUNSELL, M. da S. (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2018, p. 30-59. Disponível em: <http://blog.esemd.org/2018/10/livro-introducao-realidade-virtual-e.html>. Acesso em: setembro de 2020.

TRISTÁN, M. **Las unidades formativas mediante metodologías activas**. Aprendizaje basado en proyectos, 2015. Disponível em: [https://www.slideshare.net/slideshow/embed\\_code/44695702](https://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/44695702) . Acesso em: maio de 2021.

# CAPÍTULO 11

## MAPEAMENTO DA REDE SOCIOTÉCNICA NA CONSTRUÇÃO DE UM SERIOUS GAME PARA A SAÚDE

**Suiane Costa Ferreira**, Doutora em Educação e Contemporaneidade, Docente, Universidade do Estado da Bahia

**Rejane Reis dos Santos**, Graduanda em Enfermagem, Universidade do Estado da Bahia

### RESUMO

Durante o desenvolvimento de um serious game voltado para a mediação do ensino do suporte básico de vida diante de uma parada cardiorrespiratória, foi sendo notada a necessidade de estudar os efeitos das associações que se estabeleceram entre os atores humanos e não humanos durante todo o processo de construção do artefato tecnológico. No início, parecia ser uma atividade que exigia ações “puramente” técnicas. No entanto, na prática, percebeu-se que a construção do game se realizou em um ambiente heterogêneo, com posições de poder individuais e institucionais, ideologias, políticas, contextos tecnológicos e regulatórios, entre outros que permitiram ou restringiram a construção do artefato. Neste contexto, este artigo possui como objetivo descrever a construção de um serious game na área da saúde tornando visível a rede sociotécnica estabelecida a partir da Teoria Ator-Rede. Trata-se de uma pesquisa empírica de método qualitativo, baseada na cartografia, com procedimento de produção de dados através da observação e entrevista. A partir da realização desta cartografia foi possível trazer visibilidade para as inúmeras associações entre diversos e heterogêneos elementos (humanos e não humanos) na construção do serious game, conformando uma realidade híbrida, o que muitas vezes é ignorada em trabalhos que envolvem produção de tecnologia. Esta experiência de desenvolvimento e análise das relações que se estabeleceram em todo o processo, se configurou também como uma importante metodologia ativa para potencializar o aprendizado dos alunos envolvidos e a aquisição de novas habilidades cognitivas e relacionais.


**PALAVRAS-CHAVE:** Serious game; Rede sociotécnica; Teoria Ator-Rede.

### INTRODUÇÃO

Neste trabalho, nos propomos a discutir a construção de um *serious game* para a área da saúde, especificamente o suporte básico de vida diante de uma parada cardiorrespiratória, por meio da perspectiva da Teoria Ator-Rede (TAR), que se baseia no princípio da simetria ao manter sob o mesmo arcabouço de análise elementos humanos e não humanos, evitando a visão compartimentalizada da realidade (LATOURETTE, 2012).

Ao discordar das dicotomias defendidas pela ciência tradicional (sujeito-objeto, sociedade-natureza), a TAR admite o caráter híbrido de qualquer fenômeno ou entidade, possibilitando compreender que a realidade investigada (construção de um *serious game*, por





exemplo) é performada por meio de práticas e interações de diferentes atores<sup>8</sup> nas redes heterogêneas de elementos humanos e não humanos. Assim, mais importante do que a essência é a performance do ser/objeto em evidência na rede, seja ele humano ou não humano (OLIVEIRA; PORTO; SANTOS, 2017).


Para Silva (2011), não é possível pensar o desenvolvimento tecnológico apenas a partir de uma perspectiva sociodeterminista ou tecnodeterminista, perspectivas dicotômicas que evidenciam o predomínio da agência social ou da agência técnica sobre o homem, mas sim a partir de relações sociotécnicas imbricadas, sem condições de causalidade ou linearidade. Nesta perspectiva, a construção de um artefato tecnológico envolve a associação entre diferentes atores humanos e não humanos, formando um coletivo implicado, uma rede sociotécnica, segundo Latour (2012).

A rede sociotécnica não pode ser entendida como o local por onde as coisas passam, se deslocam ou são depositadas, mas sim como processos nos quais relações se estabelecem e se transformam. A rede é o próprio movimento das associações que formam o social. Não se refere à rede da cibernética, da internet, do sistema de esgotamento sanitário ou da rede ferroviária, mas remete a fluxos, circulações, alianças e deslocamentos, nos quais os atores envolvidos interferem e sofrem interferências constantes (LATOURE, 2012). Deste modo, é possível pensar que coisas/objetos e pessoas participem conjuntamente das ações na construção de um *game* e devem ser considerados em todo o processo, pois a importância não está apenas no sujeito (humano), ou no objeto/coisa (não humano), mas na rede sociotécnica que eles performam ao se associarem, a fim de traduzirem informações transformando-as em conhecimento, ação, prática.

O interesse na construção de um *serious game* voltado para o ensino dos primeiros socorros diante de uma parada cardiorrespiratória (PCR) surgiu durante a participação das pesquisadoras em uma Liga Acadêmica de uma universidade pública, onde era recorrente o debate sobre o elevado número de óbitos no Brasil por PCR e como uma maior atuação da população treinada diante deste problema é capaz de fazer a diferença entre a possibilidade de sobrevivência e o óbito. Além disso, nessa universidade o conhecimento sobre primeiros socorros não está presente em todas as matrizes curriculares dos cursos da saúde, o que

---

<sup>8</sup> Um ator se define como qualquer pessoa, instituição ou coisa que age, que produz efeitos no mundo ou sobre ele, que têm agência (LATOURE, 2012).



demonstrava que a criação e disponibilização de um *serious game* com o propósito de instruir sobre o suporte básico de vida<sup>9</sup> atenderia tanto processos educativos formais como não formais, dialogando diretamente com a cultura digital da atual sociedade.

Durante a construção do *serious game* foi sendo percebida a existência e os efeitos das associações entre humanos e os não humanos que se fizeram e desfizeram durante todo o desenvolvimento. Para Jesus (2014), a compreensão desse processo, social e coletivo, pelo qual os artefatos tecnológicos são construídos, busca trazer visibilidade para a rede de atores que os sustentam. Um processo no qual “elementos do social, do técnico, do conceitual e do textual são justapostos e então convertidos (ou traduzidos) para um conjunto de produtos científicos, igualmente heterogêneos” (LAW, 1992, p.2). Desse modo, a partir da Teoria Ator-Rede foi possível desvelar o processo de construção, entendendo como se articularam os vários atores envolvidos no desenvolvimento do *serious game*, bem como as relações estabelecidas e seus efeitos. Mas não um desvelamento absoluto, apenas um desvelamento segundo o local e o ângulo de quem olha (JESUS, 2014).

No início do desenvolvimento do *game*, parecia ser uma atividade que exigia ações “puramente” técnicas. No entanto, na prática, percebeu-se que a construção do *game* se realizou em um ambiente heterogêneo, com posições de poder individuais e institucionais, ideologias, políticas, contextos tecnológicos e regulatórios, entre outros que permitiram ou restringiram a construção do artefato. Neste contexto, este artigo possui como objetivo descrever a construção de um *serious game* na área da saúde tornando visível a rede sociotécnica estabelecida a partir da Teoria Ator-Rede

Como a “rede é um conceito, não uma coisa” (LATOURETTE, 2012, p.192), ela não deve ser utilizada para indicar qualquer representação gráfica ou um agrupamento de elementos interconectados por linhas que imobilizam a sua estrutura. Para Rezende (2016), uma vez que a TAR não remete a formas previamente organizadas, a rede apenas se torna visível por meio do relato feito pelo próprio investigador, cuja missão é demonstrar a dinâmica na qual atores induzem uns aos outros a agir, ao deslocamento, a tomar rumos inesperados. A Teoria Ator-Rede revela, deste modo, o seu alto caráter metodológico, sendo uma ferramenta útil para observar e descrever a formação de redes.

---

<sup>9</sup> Refere-se ao conjunto de medidas e procedimentos técnicos que inicialmente são prestados à vítima de parada cardiorrespiratória objetivando a manutenção da vida.

## SERIOUS GAME E A TEORIA ATOR-REDE


Segundo Huizinga (2014), um jogo pode ser definido como uma atividade voluntária, exercida dentro de determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotada de um fim em si mesma, acompanhada de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência diferente da vida cotidiana.

O jogo esteve presente na vida das pessoas desde a era primitiva e vem sendo estudado como elemento importante no desenvolvimento humano. O jogar, dentro do processo educativo, pode se performar em um momento de experimentação e de problematização, pois caminhos não lineares podem dar lugar à uma multiplicidade de associações e agenciamentos.

Com o crescente desenvolvimento tecnológico, começaram a surgir novas formas de acesso a esse universo dos jogos e uma dessas formas são os jogos digitais. Battaiola (2000) afirma que o jogo digital é composto por três partes: enredo, motor e interface interativa. O enredo define o tema, a narrativa, os objetivos do jogo e a sequência com a qual os acontecimentos surgem. O motor do jogo é o programa de computador, o mecanismo que controla a reação do ambiente às ações e decisões do jogador, efetuando as alterações de estado neste ambiente. Por fim, a interface interativa permite a comunicação entre o jogador e o motor do jogo, fornecendo um caminho de entrada para as ações do jogador e um caminho de saída para as respostas audiovisuais referentes às mudanças do estado do ambiente. É evidente notar que os jogos digitais estão intimamente ligados aos computadores, consoles de videogame e celulares.

De acordo com Gee (2010), bons jogos digitais integram bons princípios de aprendizagem e têm muito para nos ensinar sobre a aprendizagem dentro e fora das escolas. Assim, os jogos digitais podem contribuir significativamente para aprendizagem, assumindo um caráter facilitador e motivador nas interações suscitadas durante as aulas, nas relações sociais, entre outros, mas para isto acontecer é preciso que o mesmo possua um propósito bem definido e uma metodologia adequada.

Atualmente, existem variados tipos de jogos digitais e, entre eles, encontram-se os *serious games*, definidos por Vasconcellos et al (2018) como jogos com um propósito de oferecer experiências voltadas a um aprendizado específico, indo além da questão do entretenimento. Os *serious games* têm como principal característica ensinar conhecimentos específicos apresentando novas situações, soluções ou auxiliar em treinamentos de habilidades operacionais e comportamentais. Esse tipo de jogo proporciona a imersão em um assunto ou



problema fazendo com que o jogador encare as dificuldades, crie estratégias, exercite a tomada de decisão e tenha um rápido *feedback* de suas atitudes (VASCONCELLOS et al, 2018).

Na área da saúde, como são jogos cuja finalidade muitas vezes envolve ensinar a salvar vidas, os *serious games* precisam ser fiéis às situações apresentadas, sem, no entanto, comprometer o componente de imersão e motivação, característica comum nos jogos. Os benefícios proporcionados vão além do conhecimento e das habilidades adquiridas, pois permitem que os jogadores lidem com situações ou ambientes que são impossíveis de reproduzir na vida real, por razões de tempo, custo e até mesmo segurança (VASCONCELLOS et al., 2018). Segundo a Digital Group (2017), mesmo os *games* baseados apenas em uso *online*, isto é, sem realismo sensorio-motor, apresentam benefícios para o aprendizado dos jogadores. Nesse cenário, os *serious games* acabaram se tornando novas metodologias para o ensino e treinamento em saúde que unem jogos digitais e educação, fomentando a construção de conhecimentos, práticas e habilidades de uma maneira prazerosa e estimulante.


Desenvolver um *serious game* é um processo desafiador, pois é necessário encontrar o equilíbrio entre a diversão e os objetivos pedagógicos, bem como seus elementos interativos, o que implica na ação de inúmeros atores humanos e não humanos. Esta experiência de desenvolvimento de um jogo digital se configurou também como uma importante metodologia ativa para potencializar o aprendizado dos alunos envolvidos e a aquisição de novas habilidades cognitivas e relacionais.

Como a Teoria Ator-Rede objetiva descrever a associação dos diferentes atores em redes construídas e mantidas para alcançar um objetivo particular, a exemplo do desenvolvimento de um *game*, a mesma se adéqua aos objetivos propostos nesta pesquisa.

Na década de 80, a Teoria Ator-Rede nasceu do campo chamado Estudos da Ciência e Tecnologia, a partir das pesquisas de Bruno Latour, Michel Callon e John Law. Trata-se do desenvolvimento de uma nova abordagem sociológica, que pretende dissolver a dicotomia que existe entre a natureza e o homem, enaltecendo a importância de investigar suas associações, as possíveis conexões e as políticas de agrupamento. Desta forma todos os atores humanos e não humanos em associação são considerados agentes potenciais de transformação (SCHLIECK; BORGES, 2018).

É importante entender o termo ator nesta teoria, pois este pode ser qualquer elemento (humano ou não humano) que interage, promove mudanças, que tem agência (faz agir outros atores) e produz efeitos, constituindo-se na ação e formando redes. O ator, na expressão





hifenizada ator-rede, “não se constitui na fonte de um ato e sim o alvo móvel de um amplo conjunto de entidades que enxameiam em sua direção” (LATOURE, 2012, p.75), fazendo-o agir, tornando-o ator.

Nesta perspectiva, os objetos/coisas não podem mais ser considerados como simples instrumentos ou próteses/prolongamentos do homem, pois ao constituírem a rede eles podem também “autorizar, permitir, conceder, estimular, ensinar, sugerir, influenciar, interromper, possibilitar, proibir, etc.” (LATOURE, 2012, p.109), afetando as escolhas e possibilidades dos outros atores. Eles deixam de ser apenas artefatos e passam a participar das ações nas situações cotidianas, provocando transformações.

Segundo Camillis, Bussolar e Antonello (2016) não é necessário polarizar os diferentes tipos de atores, visto que essencialmente eles são diferentes e por isso mesmo dão o caráter heterogêneo à rede. O que se preconiza é reconhecer que o mundo dos não humanos, sejam eles materiais ou biológicos, podem ser decisivos na constituição do social. O fundamental é perceber os engendramentos coletivos e não os atores separadamente, pois o material e o social são produzidos conjuntamente.

Law (1992) esclarece ainda que a não distinção entre pessoas e objetos/coisas não é uma posição ética, mas uma atitude analítica, que não implica em classificar pessoas como máquinas, nem negar direitos, deveres e responsabilidades geralmente atribuídas aos humanos. O autor concebe pessoa como um efeito produzido por uma rede de materiais interativos e homogêneos e exemplifica, “se você me tirar o computador, meus colegas, meu escritório, meus livros, minha mesa de trabalho e meu telefone, eu não seria um sociólogo que escreve artigos, ministra aulas e produz conhecimento. Eu seria uma outra coisa, e o mesmo é verdade para todos nós” (LAW, 1992, p. 5).

De acordo com Callon (2008), um bom termo a ser usado nesta conjuntura é o agenciamento sociotécnico, a fim de descrever a grande diversidade de agências. Segundo o autor, o problema não é saber se os seres humanos são dotados de intenção ou se são capazes de certa forma de conhecimento, não está em debate a capacidade de agenciamento dos seres humanos. A questão consiste em saber quais são os agenciamentos que existem e que são capazes de fazer, de pensar e de dizer, a partir do momento em que se introduz nestes agenciamentos não só o corpo humano, mas os procedimentos, os textos, as materialidades, as técnicas, os conhecimentos abstratos e os formais. Existem agenciamentos diferentes uns dos outros capazes de fazer coisas igualmente diferentes (CAMILLIS; BUSSOLAR;



ANTONELLO, 2016).

Nessa lógica, prosseguimos essa discussão rastreando os agenciamentos entre humanos e não humanos e as associações que se constituíram durante o desenvolvimento de um *serious game* voltado para o ensino do suporte básico de vida.

## **METODOLOGIA**


Trata-se de uma pesquisa empírica de método qualitativo, baseada na cartografia, com procedimento de produção de dados através da observação e entrevista.

Como assinala Pescador (2016), a cartografia é uma ferramenta importante na pesquisa que não pretende, de forma reducionista, separar sujeito e objeto, objeto e meio, mas compreender a complexidade e investigar o coletivo de forças que atuam no cenário delimitado. Barros e Kastrup (2009) complementam apontando a cartografia como uma metodologia que permite acompanhar os movimentos dos atores e seguir seus rastros, com a finalidade de traçar a rede de força na qual o objeto de estudo se encontra. Assim, ao seguir os movimentos dos atores, o pesquisador compreende o que eles fazem e como elaboram suas associações, descreve as conexões que eles promovem e o que este movimento provoca no coletivo (SCHLIECK; BORGES, 2018).

Neste caminhar, se faz preciso descobrir os atores que falam pela rede, tanto os concordantes quanto os discordantes. Deste modo, entre os atores humanos foram entrevistados os desenvolvedores (estudantes e professores). As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Todos os atores assinaram o Termo de Assentimento do Menor e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Na perspectiva da TAR, a observação deve ser detalhada, sem pressa, atenta a qualquer detalhe, pois o que importa são os fluxos, as negociações, seguir o que foi traçado e jamais traçar para seguir (BORTOLATO; CRUZ, 2019). Nesta pesquisa, o processo de caminhar pela rede também aconteceu por meio da observação participante. A observação participante proporciona maiores evidências dos rastros deixados pelos atores, destacando os não humanos, resultando em um mapeamento com mais propriedade do fenômeno. As observações foram inscritas em um diário de campo.

Para mapear as associações entre os atores é necessário descrever como os elementos da rede se articulam e, só então, encontrar certo sentido de ordem nos dados coletados. Para



explicitar as articulações, foi utilizada a técnica de extratos de relatos (PINTO; DOMENICO, 2014), onde foram extraídos trechos específicos selecionados do diário de campo e das entrevistas transcritas que ilustram as ligações presentes na rede sociotécnica investigada. Tais trechos auxiliam a compreensão da interação entre os atores e foram providenciais para se proceder com o mapeamento da rede e identificação das relações estabelecidas, as práticas e os efeitos gerados, sem a pretensão de esgotar a totalidade dos atores e das associações a serem seguidas, uma vez que ambos se refazem incessantemente. Entendemos que esse trabalho descritivo fez emergir uma cartografia provisória do fenômeno que propusemos investigar.

A pesquisa foi realizada mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa através do Parecer nº 3.039.061.


## DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Ao vivenciarem os debates na Liga Acadêmica sobre a parada cardiorrespiratória, as pesquisadoras compreenderam o fato desta se constituir em uma emergência cardiovascular de grande prevalência e com morbidade e mortalidade elevadas no Brasil. A partir disto, decidiram por desenvolver um *serious game* que contribuísse para a informação e orientação de como proceder diante desta intercorrência.

A primeira providência para a viabilidade do desenvolvimento do *game* foi compor uma equipe multidisciplinar convidando o pessoal da área de programação, pois as pesquisadoras assumiriam apenas o papel de consultoras da saúde, por não possuírem tal expertise. Como na universidade não havia a possibilidade de formar tal equipe sem financiamento, estabeleceu-se uma parceria com uma escola privada que vinha desenvolvendo projetos de iniciação científica envolvendo desde a robótica até a ciência aplicada. Esta parceria foi concretizada porque uma das pesquisadoras possuía relações de amizade com o professor-desenvolvedor.

A partir da formação da equipe multidisciplinar, deu-se início a construção do protótipo do jogo. Para isso, organizaram-se algumas reuniões para definição do design, perfil do personagem, mecânica, enredo e conteúdo educativo. O desenvolvimento do *serious game* obedeceu as etapas descritas por Vasconcellos et al (2018): Conceituação; Levantamento de informações; Gameplay; Ambientação; Arte; Regras; Implementação e Testes.

O *serious game* foi construído no formato 3D, *single player* (um único jogador) e com o motor gráfico da plataforma Unity, por ser gratuita e proporcionar uma interface intuitiva e interativa para o desenvolvimento dos *games*. Em relação à plataforma de design foi utilizado



o Autodesk Maya e como linguagem de programação base o C#5.0. O jogo foi desenvolvido para ser experienciado pelo computador e buscar o engajamento dos jogadores por intermédio dos mecanismos tradicionais de jogo como fases, pontuações e recompensas. Além desses elementos, o *game* conta com um tutorial e um quiz interativo.

O cenário escolhido foi um parque aquático por possibilitar que novas situações de emergência como afogamento, traumatismos e convulsões possam ser adicionadas no futuro, ampliando as possibilidades educativas para a temática de primeiros socorros. Toda mecânica da simulação foi baseada no *guideline* da *American Heart Association* (2020), sendo este a referência para os principais protocolos médicos de ressuscitação cardiopulmonar no Brasil.

Durante o percurso para o desenvolvimento do jogo algumas dificuldades foram vivenciadas o que culminou na sua paralisação, conforme descrito a seguir, e somente a partir da investigação das associações entre humanos e não humanos no desenvolvimento ajudou a entender as dificuldades do processo.


## MAPEAMENTO DA REDE

O ponto de início para o desenvolvimento do jogo se deu a partir da iniciativa das pesquisadoras em desenvolverem um *serious game* para fomentar o processo educativo na saúde, sendo necessária a criação de uma equipe para o desenvolvimento do jogo. Para Callon (1986), este é o movimento da problematização no qual as pesquisadoras definiram a natureza do problema (pessoas sem conhecimento do suporte básico de vida), estabeleceram a solução do problema (disseminação da informação através de um *game*) e determinaram os papéis dos outros atores (desenvolvedores) para se adaptarem ao objetivo planejado.

Contudo, pela dificuldade de formar este grupo de desenvolvedores na universidade, uma parceria interinstitucional com uma escola privada foi estabelecida possibilitada pela existência de vínculos pessoais anteriores. Ao apresentar a proposta do *game* para o professor-desenvolvedor, o mesmo demonstrou interesse pela temática e pela possibilidade de participação dos seus alunos de iniciação científica. Posteriormente, a proposta foi também apresentada aos dois alunos motivando-os e mobilizando-os para a rede, conforme fala abaixo.

“(...) eu queria trabalhar com algo relacionado a jogos e ele (orientador), me informou que conhecia uma aluna de enfermagem que gostaria muito de produzir jogos educacionais. Eu achei que era uma ótima oportunidade e pedi para entrar em contato e basicamente começou a criar a ideia” (Desenvolvedor 1).






Este segundo momento é definido por Callon (1986) como persuasão, onde as pesquisadoras apresentaram seus objetivos e convenceram os outros atores a concordarem com seus interesses previamente definidos, compartilhando-os como se fossem seus. Essa estratégia de convencimento se baseou na motivação, na possibilidade de participação em um projeto que poderia ajudar a salvar vidas assim como produzir cientificamente através da participação em eventos científicos que relacionassem as áreas da educação, saúde e tecnologia. E assim conformou-se a equipe multidisciplinar para a construção do *serious game*. Os atores se uniram em função de interesses em comum, associando-se e construindo uma rede. Com a parceria formada, a rede continuou a ser tecida. O próximo movimento foi o de debater sobre a temática que seria abordada no jogo. Além do conhecimento trazido pelas pesquisadoras da saúde, os alunos-desenvolvedores sentiram a necessidade de buscarem informações sobre o tema.

“Tivemos que assistir alguns vídeos sobre como funciona os primeiros socorros”  
(Desenvolvedor 2).

Esta fala mostra como a rede conformada fez-fazer, mobilizando os alunos a buscarem conhecimentos em diferentes mídias para produzirem melhor o jogo.

Apesar desse movimento, as consultoras da saúde realizaram uma oficina com treinamento prático sobre primeiros socorros incluindo o suporte básico de vida, possibilitando que os desenvolvedores tivessem uma maior aproximação com a temática e um maior conhecimento para o desenvolvimento do *game* a partir de uma experiência que agregou diferentes modos de conhecer (um saber-sobre e um saber-fazer), evitando que os desenvolvedores se limitassem ao saber-sobre adquirido a partir da literatura/vídeos.

Segundo Varela (1995) e Baum, Kroeff e Maraschin (2017), o saber-sobre refere-se ao tipo de conhecimento que se dá pelo julgamento abstrato, por uma espécie de que se pergunta sobre as coisas (ou mesmo sobre si) e tenta explicá-las por meio de uma atitude reflexiva e racional que produz conhecimentos do tipo “saber o quê” (*know-what*). Contudo, em nossa experiência cotidiana, domina a esfera do saber-fazer (*know-how*), ou seja, conhecimento em ação, vivido e inseparável da história e do contexto que o compõem. Normalmente, o conhecimento da experiência é tido como inferior por seu menor poder de abstração e de generalização. Contudo, o jogo, por exemplo, convoca esse saber-fazer que, por sua vez, serve de guia para a ação. O próprio jogo é construído a fim de forçar o jogador a lançar mão de um conhecimento prático para poder avançar em meio aos desafios. Segundo Varela (1995), é este saber em ação, encarnado, que abre possibilidades de invenção e criação. Evidencia-se assim,



o quanto é importante proporcionar espaços de experimentação e aprendizagem nos quais o saber-fazer possa ser valorizado tanto quanto o saber-sobre na construção do conhecimento.

Essa oficina de primeiros socorros foi relatada pelos desenvolvedores como um momento importante para a construção do jogo.

“Tivemos uma aula básica de suporte básico de vida para que a gente pudesse sentir um pouco para poder reproduzir isso de forma mais realista” (Desenvolvedor 1).


“Foi muito importante a questão do encontro que tivemos com a professora que mostrou um pouco na prática e conseguimos até usufruir disso não só para os meninos que estavam desenvolvendo, mas para os meninos que faziam parte das linhas de pesquisa diversas que nós temos e conseguimos mostrar para eles não só a possibilidade do desenvolvimento do jogo, mas conseguimos mostrar para eles o quanto isso é importante saber na vida real” (Professor Desenvolvedor).

Feito todo o levantamento sobre a temática a ser abordada no jogo, partiu-se para a definição do cenário. Como pesquisado, a maioria dos casos de parada cardiorrespiratória ocorre em ambiente extra-hospitalar e com isso definiu-se que toda a narrativa do *serious game* se daria em um parque aquático, pensando na possibilidade de posteriormente acrescentar outros tipos de situações envolvendo primeiros socorros.

“Nós pensamos em um cenário geral como um parque aquático, só que geralmente o parque aquático ele tem vários locais, ele tem quadras, têm piscinas, tem área de alimentação, então nós conseguimos pensar em uma série de situações para ser aplicada a cada lugar, por exemplo, na piscina ele poderia se afogar, na quadra ele poderia ter tido uma contusão, na praça de alimentação ele poderia sofrer um engasgo, ele poderia sofrer uma eletrocussão em outro local, então nós pensamos em um local para colocar uma série de situações diferentes para o jogador interagir” (Desenvolvedor 2).

Algumas reuniões posteriores foram realizadas com o intuito de definir aspectos técnicos como o roteiro, conceituação artística (*game design*), jogabilidade (*gameplay*) e definição da interface, características importantes na construção de qualquer *game*, e divisão de tarefas. Este é o momento do recrutamento, que envolve colocar em ação os papéis definidos aos outros atores durante a fase de problematização. Para o sucesso da ação é preciso ter a cooperação de outros atores e intermediários que devem desempenhar seus papéis (CALLON, 1986).

Cotidianamente, os alunos-desenvolvedores têm contato com *games* comerciais, com ambientes interativos, navegam pela internet, participam de comunidades virtuais, compartilham informações via aplicativos, enfim, estão bastante conectados com o mundo tecnológico e possuem certo letramento digital. Por isso, certas habilidades desenvolvidas a partir das associações realizadas em outras redes sociotécnicas contribuíram para o desenvolvimento do *serious game*. Para a TAR, nenhuma relação pode ser vista como isotópica,



pois tudo o que age em um lugar vem sempre de muitos tempos e lugares (LATOURE, 2012). Assim, o ator mobiliza a ação, mas não é a fonte do ato. O aluno age utilizando a tecnologia para o desenvolvimento do jogo também a partir das relações que estabelece com outros atores em redes sociotécnicas distintas, em momentos diferentes da vida, e não por questões intrínsecas do sujeito. O ator faz parte de uma rede e nunca age só.


Para operacionalização, os desenvolvedores utilizaram softwares e programas para o desenvolvimento com os quais já tinham algum tipo de habilidade.

Importante pontuar que a ideia inicial seria produzir um jogo em 2D pela habilidade que um dos alunos-desenvolvedores já possuía com essa linguagem de programação, porém no decorrer da trajetória de criação, percebeu-se que seria mais interessante produzir um jogo 3D por ser mais realista e servir como um melhor simulador para o treinamento em saúde, visto que o público-alvo seria estudantes da área da saúde e a população leiga. Assim, os alunos-desenvolvedores assumiram a tarefa da construção de um jogo 3D mesmo sem possuírem nenhum curso específico na área de programação.

Entretanto, este novo formato impôs um maior tempo para desenvolvimento visto que exigia maior habilidade de programação por parte dos alunos da iniciação científica, que foram buscar informações através de chats, fóruns de discussão, leituras e experimentações. Esta mudança de planejamento fez com que novos atores não humanos (novos programas de modelagem) fossem adicionados à rede, o que produziu inquietação, o movimento de busca pelo conhecimento e experimentação de diferentes possibilidades. Surgiu um espaço inventivo que permitiu aos alunos entrarem em um movimento de criação, pois foram inquietados, forçados a inventar, a pensar, a trilhar novos caminhos. A produção do conhecimento não se limitou a simples assimilação de um manual, mas foi performado enquanto experimentação do problema, criação e produção de realidade, gerando multiplicidades de formas de pensar e de modos de conhecer.

Percebemos neste momento a agência dos não humanos, pois quando Latour (2012) fala em agência, não está se referindo a uma intenção, a uma ação deliberada pelos atores, e sim à capacidade desses em provocar, em motivar outros atores na rede a executar uma ação. Ou seja, o agenciamento não abrange uma intencionalidade, e sim tem a qualidade de modificar, auxiliar, mediar uma nova ação.

Para a construção do *game*, foram utilizados softwares de código fonte aberto (gratuitos) e softwares pagos, sendo neste ponto evidenciado a participação da gestão escolar.



“A escola dá total suporte para que eles consigam desenvolver as habilidades deles a partir do desenvolvimento de projetos. Concernente ao jogo especificamente eles tiveram suporte quando foi necessária aquisição de softwares e esses tem um valor e a escola comprou esses códigos porque a iniciação científica tem uma verba destinada para isso. A outra coisa que facilita bastante em relação ao suporte para o desenvolvimento são as máquinas da escola que suportam, são máquinas que foram compradas justamente para suportar alguns gráficos que são um pouco mais pesados de execução e os alunos tem o acesso a essas máquinas que são máquinas de última geração, são máquinas razoavelmente potentes” (Professor Desenvolvedor).

Fica evidente o caráter híbrido do fenômeno estudado, possibilitando perceber que a realidade investigada é constituída por meio de práticas e interações de diferentes atores na rede heterogênea de elementos humanos e não humanos. Alunos-desenvolvedores, professor-orientador, computadores, softwares e gestores se associaram, interagiram e agenciaram para a produção do jogo.

Boas máquinas e novos códigos de modelagem possibilitaram o desenvolvimento do jogo e a produção de novas habilidades técnicas nos alunos. Contudo, não devemos conferir ao objeto, dentro deste contexto, uma pseudo-intencionalidade que no final pertence claramente à esfera humana. “Se há finalidade ou intencionalidade em qualquer agenciamento sociotécnico, ele só pode existir para e no coletivo” (SANTAELLA; CARDOSO, 2015, p.175). É um poder disponível apenas para uma associação, nunca para um agente. Foi a associação que fez-fazer e produziu artefato e habilidades.

Os alunos-desenvolvedores apontaram ainda o domínio de outro idioma como um facilitador durante o processo de construção do jogo, visto que a maioria dos comandos dos programas utilizados estava em inglês e muitas das informações na área de jogos digitais nos fóruns de discussão também estavam neste idioma.

“(…) uma coisa que ajudou bastante a gente também foi o conhecimento em inglês porque quase 100% das coisas que a gente encontrava era em inglês porque geralmente o pessoal no Brasil não trabalha muito com esse tipo de coisa, principalmente os jogos em 3D” (Desenvolvedor 1).

A partir da TAR não é possível compreender a competência em outro idioma como uma característica inata desses alunos, pois não há essências, tudo deriva da relação estabelecida entre os atores. A habilidade de se comunicar em outro idioma surgiu da mobilização dos alunos por suas próprias experiências vividas anteriormente, pelas redes relacionais das quais fizeram parte, pelos vínculos que já haviam estabelecidos, e contribuiu para as novas associações que estabeleciam na rede para construção do *game*.

Na reta final do desenvolvimento do *serious game*, o grupo vivenciou algumas dificuldades. A primeira e maior delas foi a dificuldade na parte de animação do jogo apontada por todos os desenvolvedores.



“Nosso maior problema foi a modelagem e animação dos personagens (...) quando a gente mexia na animação do personagem, o personagem acabava distorcendo muitas partes do corpo e não era algo, como por exemplo, a programação” (Desenvolvedor 1).

“Quando você faz animação os pontos se movem e se não foi feita uma programação prévia pensando nisso, se tem uma grande chance de ter diversos furos na execução e foi exatamente isso que aconteceu, nós compramos os personagens, incrementamos os personagens, mas na hora de fazer a modulação dos personagens para que eles fizessem animação percebíamos que havia uma incompatibilidade. Nem é incompatibilidade, mas havia uma distorção entre a animação e parte gráfica” (Professor desenvolvedor).


Diante da dificuldade que o grupo estava enfrentando para dar continuidade ao desenvolvimento do jogo, uma das consultoras da saúde propôs um encontro com desenvolvedores profissionais de um centro de pesquisa e desenvolvimento de jogos. O encontro teve como objetivo sanar o problema enfrentado com a animação a partir do compartilhamento de experiências, expandido assim a rede sociotécnica com a associação de novos atores. Este é momento da mobilização, no qual houve o esforço para convencer outros atores, outros aliados, a desempenharem os papéis a favor do objetivo inicial, na tentativa de estabilizar a rede (CALLON, 1986).

Mesmo com a ajuda da equipe de profissionais, os alunos-desenvolvedores continuaram apresentando dificuldades relacionadas à modelagem dos personagens e dos objetos no cenário, fato que exigiria dos alunos ainda mais tempo de pesquisa e experimentação.

Esta necessidade de maior tempo de dedicação se constituiu em um fator para interrupção do desenvolvimento do *game*. Como os alunos-desenvolvedores estavam cursando o terceiro ano do ensino médio, possuíam como prática pedagógica cursar o ensino regular no turno matutino e o curso técnico profissionalizante no turno vespertino, o que dificultou tanto os encontros com a equipe multidisciplinar quanto à evolução da construção do jogo. Além disso, por estarem em uma fase final do ensino escolar, foram cobrados pelos seus pais a terem mais disponibilidade para preparação para o vestibular.

Na rede, os pais também se constituíram como atores, pois ao possuírem objetivos distintos, produziram mudanças e ações inicialmente não planejadas. Desse modo, a pouca habilidade para manipular os novos softwares e a não disposição dos professores para negociarem os conflitos de interesse fizeram com que a construção do *serious game* fosse paralisada.

Todos os movimentos observados nesta rede sociotécnica conformada para a construção do jogo, deixou evidente como os diferentes atores humanos e não humanos foram importantes, sem hierarquização, para o processo de desenvolvimento do *game*. Os recursos tecnológicos



disponíveis, o meio em que estavam inseridos e os alunos e professores que conviveram durante a construção do jogo performaram circunstâncias perturbadoras a partir das quais emergiram oportunidades para refletir, para estudar, para experimentar, para fazer, mudando as ações e propostas iniciais. Ou seja, a rede formada a partir das associações fez-fazer, criou um coletivo implicado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguir os acontecimentos e traçar as conexões entre os vários atores humanos e não humanos que agem e fazem agir é a tarefa de um estudo a partir da Teoria Ator-Rede. Neste presente trabalho foi possível acompanhar todo o processo de desenvolvimento do *serious game* para ensino do suporte básico de vida, as relações estabelecidas, seus efeitos, as facilidades e as dificuldades que os atores vivenciaram, revelando a rede que constituiu o social.

Os objetos e as pessoas participaram conjuntamente das ações na construção do *game*, sem hierarquizações, pois a importância não estava apenas no sujeito (humano), ou no objeto (não humano), mas na rede sociotécnica que eles performaram ao se associarem, a fim de traduzirem informações transformando-as em conhecimento e no artefato tecnológico.

Dentre os atores humanos identificamos na rede as consultoras da saúde (aluna e professora), os alunos-desenvolvedores, o professor da iniciação científica, os gestores da escola, os pais e a equipe de desenvolvedores profissionais. Como atores não humanos destacamos os softwares para desenvolvimento, os computadores, os fóruns de discussão sobre *games*. Todos esses atores constituíram e operaram a rede, modificando os objetivos previamente definidos e produzindo novas práticas.

A partir da realização desta cartografia foi possível evidenciar como a construção do artefato tecnológico se deu a partir de uma realidade híbrida, com atores humanos e não humanos em associações, constituindo relações sociais e gerando mudanças, o que muitas vezes é ignorada em trabalhos que envolvem produção de tecnologia mas que interferem diretamente no objetivo final. Importante frisar ainda que esta experiência de desenvolvimento do *game* e análise das relações que se estabeleceram em todo o processo, se configurou também como uma importante metodologia ativa para potencializar o aprendizado do aluno envolvido na aquisição de novas habilidades cognitivas e relacionais, que muito contribuirão para sua formação em saúde.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA). 2015. **Atualização das diretrizes de RCP e ACE**. Disponível em: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 22 Dez. 2019.

BARROS, Laura Pozzana; KASTRUP, Virgínia. Cartografar é acompanhar processos. In: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana (Orgs.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

BATTAIOLA, André. Jogos por Computador. Histórico, Relevância Tecnológica e Mercadológica, Tendências e Técnicas de Implementação. In: XIX Jornada de Atualização em Informática, 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2000. Disponível em: <http://www.design.ufpr.br/lai/arquivos/JogosComputadores.pdf>. Acesso em: 27 de março de 2020.

BAUM, Carlos; KROEFF, Renata Fischer; MARASCHIN, Cleci. Reinventando a relação físico-digital: experiências de aprendizagens com um jogo locativo. **Ayvu**, v.3, n.2, pp. 172-190, 2017.

BORTOLATO, Márcia Melo; CRUZ, Dulce Márcia Cruz. Adoção do moodle por professores universitários na perspectiva da teoria ator-rede. **Educ. Perspectiva**, v. 10, p. 1-15, 2019.

CALLON, Michel. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc Bay. In: LAW, John. **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?** London: Routledge, 1986.

CALLON, Michel. Elaborating the notion of performativity. **Le Libellio d'Aegis**, v.5, n° 1, pp. 18-29, 2008.

CAMILLIS, Patricia Kinast; BUSSULAR, Camilla Zanon; ANTONELLO, Claudia Simone. A Agência a partir da teoria Ator-rede: reflexões e contribuições para as pesquisas em Administração. **Revista Organizações & Sociedade**, v. 23, n.76, p. 73-91, 2016.

DIGITAL GROUP (DOT). **Simuladores para ensino de ressuscitação cardiopulmonar**: análise do Ressuscita como uma solução brasileira. 2017. Disponível em: <https://dotgroup.com.br/wp-content/uploads/2017/11/Simuladores-para-ensino-de-ressuscita%C3%A7%C3%A3o-cardiopulmonar.pdf>. Acesso em: 05 Jan. 2020.

GEE, James Paul. **Bons Videojogos + Boa Aprendizagem**: Coletânea de Ensaios sobre os Videojogos, a Aprendizagem e a Literária. Portugal: Pedágio, 2010.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: O jogo como elemento da cultura. 8ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

JESUS, Elizabeth Maria. **Um olhar sociotécnico para a construção de artefato informacional**: a trajetória da construção de sistema de Business Intelligence. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2014.

LATOURETTE, Bruno. **Reagregando o Social**: uma introdução à Teoria do Ator-Rede. Salvador: EDUFBA, 2012.

LAW, John. **Notes on the Theory of Actor-Network**: Ordering, Strategy and Heterogeneity. Systems Practice, v.5, n. 4, 1992. Disponível em: <http://www.heterogeneities.net/publications/Law1992NotesOnTheTheoryOfTheActorNetwork.pdf>. Acesso em: 2 mai 2019.

OLIVEIRA, Kaio Eduardo de Jesus Oliveira et al. Jogos pervasivos, realidade aumentada e teoria ator-rede: ludicidade e educação na cibercultura. In: 10º Encontro Internacional de Formação de professores, 2017, Aracajú. **Anais...** Aracaju: Universidade Tiradentes, 2017. Disponível em: <https://eventos.unit.br/enfope2017>. Acesso em: 15 dez 2019.

PESCADOR, Cristina Maria. **Educação e Tecnologias Digitais**: cartografia do letramento digital em uma escola do campo. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

PINTO, Clovis Cerretto; DOMENICO, Silvia. Análise de dados na Teoria Ator-Rede - contribuições via cartografia de controvérsias aos estudos em administração. In: 3º Congresso Ibero-Americano em Investigación Cualitativa, 2014, Badajoz, Espanha. **Anais...** Badajoz: Universidad de Extremadura, 2015, v.3, p.123-9, 2015.

REZENDE, Ivan Satuf. **Aplicativos agregadores de informação jornalística para dispositivos móveis**: uma exploração pela Teoria Ator-Rede. 2016. Tese (doutorado em ciências da computação). Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2016.

SANTAELLA, Lucia. CARDOSO, Tarcísio. O desconcertante conceito de mediação técnica em Bruno Latour. **Revista Matrizes**, v. 9, n.1, 2015.

SCHLIECK, Diane; BORGES, Martha Kaschny. Teoria Ator-Rede e educação: no rastro de possíveis associações. **Revista Triângulo**, v. 11, n.2, p. 175-98, 2018.

SILVA, Tarcízio. Uso e desenvolvimento de aplicativos sociais: perspectiva da Teoria Ator-Rede. **Razón y Palabra**, n.76, p. 1-15, 2011.

VARELA, Francisco. **Sobre a competência ética**. Lisboa, Portugal: Ed. 70, 1995.

VASCONCELLOS, Marcelo Simão et al. **O jogo como prática de saúde**. Rio de Janeiro, Editora: Fiocruz, 2018.



# CAPÍTULO 12

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186129554

## INDICADORES DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NA MODALIDADE DIGITAL

**Caterine Vila Fagundes**, Diretora de Sucesso, Ânima Educação  
**Kátia Cristian Puente Muniz**, Professora e Pesquisadora da UVA, SEEDUC-RJ  
**Ana Cristina Ghisleni**, professora e pesquisadora do PPG em Gestão Educacional, Unisinos

### RESUMO

O artigo apresenta o processo histórico da construção de indicadores de qualidade da Educação Superior na modalidade digital, tendo como cenário analítico o período compreendido entre 2008 e 2018. Para conhecer o perfil e expectativas dos alunos que ingressam na universidade, na modalidade estudada, foi realizada pesquisa quali-quantitativa, de análise descritiva por meio de um questionário elaborado. O objetivo foi gerar um panorama preciso para identificar as principais dimensões de análise, extraídas do questionário elaborado, que possam subsidiar a construção dos indicadores. Concluiu-se que qualidade deve ser abordada como categoria multidimensional e dinâmica e que a construção de indicadores de qualidade é necessária para o planejamento de ações acadêmicas em um cenário de crescimento acelerado, com preocupações permanentes acerca de sua efetivação em qualquer cenário educacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino superior; avaliação institucional; educação a distância; educação digital.

### INTRODUÇÃO

A Constituição Federal (1988), em seu Art. 205, busca garantir o direito de todos à educação, sendo dever do Estado promover essa democratização. Já o Art. 206, inciso VII da Constituição Federal (1988) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n.º 9.394 (1996), Título II, Art. 3.º, parágrafo IX, determinam que o ensino no Brasil será ministrado com base no princípio da garantia de padrão de qualidade. A fim de assegurar ao cidadão esse princípio, foi previsto no Art. 214 da Constituição Federal (1988) o Plano Nacional de Educação (PNE) com a finalidade de articular e definir diretrizes, objetivos e metas e estratégias de implementação, bem como a manutenção e o desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades. O Plano Nacional da Educação 2014-2024 [PNE] (Ministério da Educação, 2014), em seus incisos II e III, destaca a universalização e a melhoria de qualidade do ensino. A meta 12 do PNE aponta para os desafios da política de expansão da educação superior em termos de inclusão e qualidade. Por isso, propõe elevar a taxa bruta de matrícula

na educação superior para promover um aumento médio da escolaridade da população, criar mecanismos de inclusão de populações marginalizadas e interiorizar as instituições.


Todavia, com relação à educação superior, no período compreendido entre 2008 e 2018, observou-se um significativo aumento de matrículas<sup>10</sup>, acompanhando o crescimento do Produto Interno Bruto [PIB], porém mais expressivo na rede privada de ensino e na modalidade digital<sup>11</sup>, segundo o Censo da Educação Superior 2014 [CENSO] (2016)<sup>12</sup>. A exceção foi o período entre 2015 e 2016, quando ocorreu uma desaceleração de -0,2% seguindo os anos de recessão na economia, conforme indicações do PIB de -3,8% e -3,6%, respectivamente. O número de matrículas em curso de graduação e em curso sequencial se elevou de 4.944.877 em 2006 para 8.052.254 em 2016 (CENSO, 2016). Esse crescimento teve significativa participação das instituições de ensino superior privadas, que, em 2016, respondiam por 75,3% (6.058.623) do total de matrículas nos cursos de graduação. A rede pública participou com 24,7% (1.990.078). Nesse mesmo ano, das 2.407 instituições de educação superior (IES) existentes no Brasil, 87,7% (211) eram IES privadas e 12,3% (296) públicas (CENSO, 2016). Por modalidade de ensino, em 2016, 71,5% das matrículas de instituições presenciais e 91,8% em cursos digitais ocorreram na rede privada (Lima, 2018)<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> Apesar do corte temporal da pesquisa, os dados recentes do Censo da Educação Superior 2019 e os Censos da Ead de 2017, 2018, 2019 corroboram as análises realizadas e reforçam as hipóteses apresentadas no texto.

<sup>11</sup> Este artigo optou pelo uso do termo educação digital no lugar de educação a distância (Ead) a fim de avançar em relação a uma concepção da EaD como um “processo que enfatiza a construção e a socialização do conhecimento; a operacionalização dos princípios e fins da educação, de forma que qualquer pessoa, independentemente do tempo e do espaço, possa tornar-se agente de sua aprendizagem, devido ao uso de materiais diferenciados e meios de comunicação, que permitam a interatividade (síncrona ou assíncrona) e o trabalho colaborativo/cooperativo.” (MOREIRA e SCHLEMMER, 2020, p. 14) A concepção digital, enquanto modalidade, compartilha desses pressupostos e enfatiza a necessidade de o estudante ter um dispositivo com acesso à internet para acessar plataformas digitais e aplicativos de ensino. Todavia isso não significa um distanciamento. A mediação dos softwares e espaços tecnológicos digitais, ao contrário, viabilizam interação, interatividade, conexão e colaboração ativa em tempo real entre os agentes do processo. As estratégias de comunicação (aulas ao vivo via software, vídeos, podcast, fóruns, grupos de debate remoto, gamificação, realidade virtual com quadro interativos, laboratórios digitais interativos), bem como modelagens cada vez mais híbridas, com encontros síncronos e assíncronos, tendem a permitir maior personalização, customização e aproximação das necessidades formativas estudantis. Essa percepção aconteceu a partir dos últimos anos, não captado em documentos institucionais anteriores a 2018, em particular pela maior adesão, principalmente pelo imperativo da pandemia mundial ocasionada pelo SARS-CoV-2, ao ensino remoto.

<sup>12</sup> O Censo da Educação Superior 2019, apontou uma diferença, segundo categorias administrativas (presencial e ead) entre 2018 e 2019 do número de vagas oferecidas para os cursos de graduação, com crescimento de 45% para Ead e uma retração de 5,2% para os cursos presenciais (Censo, 2019, p.13). O número de ingressantes em 2019 (3.625.915) aproximou a participação nessas modalidades com 56,2% para a modalidade presencial e 43,8% para a distância (p. 14). Segundo análise do Censo houve um salto neste último de 16,1% em 2009 para 43,8% em 2019.


<sup>13</sup> Os dados do Censo de 2019 mantêm essa diferença. “Com mais de 6,5 milhões de alunos, a rede privada tem três em cada quatro alunos de graduação. Em 2019, a matrícula, na rede pública, cresceu 0,1% e, na rede privada, 2,4%.” (Censo, 2019, p. 19). Somente em 2019 o setor público respondia por 24,2% de matrículas e o privado em 75,8%. Na rede privada a partir de 2016 a matrícula em cursos presenciais “tem diminuído, esse comportamento é acompanhado pelo aumento do ritmo de crescimento dos cursos EaD” (p. 27), sendo 35% nesta modalidade. Vale considerar em números absolutos a diferença. Em 2009 havia 3.764.728 estudantes em cursos presenciais e 665.429 em digitais. Essa diferença reduziu em 2019, com 4.231.071 e 2.292.607, respectivamente. (p.27).



Uma das ações impulsionadoras dessa expansão foram os atos normativos do Conselho Nacional de Educação (CNE) – indicações, pareceres, resoluções e relatos – expedidos no período de 1995 a 2013, que, diante da demanda do PNE, formularam e implementaram políticas para a educação superior no país. “As ações governamentais têm construído o caminho para consolidação da educação a distância no Brasil [...] com o reconhecimento da EaD como modalidade da educação, e, portanto, como uma política pública educacional” (Sousa & Lima, 2015). Tal fenômeno mobilizou as IES, em especial as instituições privadas, na oferta de matrículas e abertura de polos para cursos de graduação – bacharelado, licenciatura e tecnológicos. A evolução das matrículas de cursos na modalidade digital registrou, de 2009 a 2013, um crescimento de 37,5%, sendo um aumento de 50% na rede privada. Entre 2012 e 2013, esse crescimento nas IES privadas alcançou 7,2%, 932 mil matrículas para 999 mil (Censo, 2016).

Contudo, apesar da ampliação de matrículas indicar um cenário positivo e de aprimoramento dos indicadores de avaliação de instituições e cursos de ensino superior pelo Ministério da Educação (MEC), os desafios da Meta 12 do PNE ainda colocam em juízo uma efetiva oferta e expansão de qualidade que se traduza em êxito acadêmico. A avaliação das IES, para evitar uma precarização, é uma das principais dificuldades, em especial pela diversificação e a diferenciação dos formatos institucionais e facilitação de oferta de novos cursos perante uma ampla mercantilização e competitividade (Dourado & Oliveira, 2009).

Nesse contexto, reforça-se, neste texto, a necessidade de construção de indicadores de qualidade acadêmica para estudantes da educação superior na modalidade digital. A pesquisa, constituída em quatro fases, realizou na primeira etapa uma análise do processo de construção de indicadores, tendo como questão norteadora a seguinte pergunta: “como garantir a qualidade expressa na Meta 12 do PNE, considerando o acelerado crescimento de matrículas que se apresenta nas instituições privadas na modalidade digital? Em termos metodológicos, para responder a esta questão, realizou-se pesquisa quali-quantitativa, de análise descritiva, por meio da elaboração e da aplicação de um questionário piloto para conhecer o perfil e expectativas



dos alunos que ingressam na educação superior na modalidade digital. O objetivo foi gerar um panorama claro e preciso para identificar as principais dimensões de análise, extraídas do questionário elaborado, que possam subsidiar a construção dos indicadores.

O ensaio aqui proposto justifica-se dada a ausência de estudos e de propostas de modelos de avaliação da modalidade digital que se dará ao identificar as variáveis associadas ao sucesso e permanência nos cursos de Educação digital [EaD].


Articulados à compreensão multidimensional da avaliação aqui defendida, são apresentados abaixo alguns indicadores considerados capazes de evidenciar diretrizes, situações e parâmetros vinculados a uma atuação qualificada e diferenciada por parte do trabalho desenvolvido pela instituição responsável pelas ofertas na modalidade digital. Tais indicadores também estão associados à maneira como o trabalho desenvolvido pela instituição possibilita diferenciais no percurso acadêmico realizado pelos alunos dos cursos ofertados na modalidade.

Tal percepção permite o avanço rumo à noção de qualidade social que tangencia as medições restritas às proficiências acadêmicas, considerando-as dentro de um contexto de formação ampliada por parte dos alunos. Como nos lembram Dalben e Almeida (2015, p. 18), “qualidade é um conceito subjacente ao de avaliação, um delineamento que leva à qualidade social permitiria dar outro enfoque às avaliações externas”.

Tomando como base nos critérios definidos pelo grupo de trabalho para elaboração do Mapa de Inovação e Criatividade, disponibilizado pelo MEC (Brasil, 2015), chama especialmente a atenção os seguintes indicadores de qualidade estabelecidos:

- Gestão, envolvendo principalmente a corresponsabilização na construção e gestão do projeto político-pedagógico e as garantias de que os critérios de natureza pedagógica sejam sempre preponderantes.
- Currículo, prevendo as possibilidades de um currículo inovador voltado à formação integral do aluno, à produção de conhecimento e cultura, à sustentabilidade por meio de estratégias pedagógicas que levem a uma nova forma de relação do ser humano com o contexto planetário.
- Ambiente que manifeste a intenção de educação humanizada, potencializadora da criatividade, com os recursos disponíveis para a exploração e a convivência enriquecedora das diferenças.




- 
- Ênfase no protagonismo, permitindo ao estudante expressar sua singularidade e desenvolver projetos de seu interesse que impactem a comunidade e que contribuam para a sua futura formação profissional.
  - Articulação com outros agentes, possibilitando a formação de redes que envolvam os estudantes em questões relevantes à sua comunidade e que problematizem seus espaços de atuação.
  - Claro está que esses indicadores foram escolhidos tendo por referência a atuação da educação no formato presencial. Na aproximação desses indicadores com os dados advindos da coleta realizada – resguardado o fato de que os retornos analisados compreendem somente manifestações de alunos ingressantes, o que nos permite ter como referência somente os seus perfis de ingresso, pretende-se evidenciar de que forma esses elementos podem ser abarcados pela educação superior digital e como se evidenciam os desafios para o avanço do trabalho realizado.

## **INDICADORES DE QUALIDADE ACADÊMICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR NA MODALIDADE DIGITAL**

A discussão da qualidade na educação se constitui nos anos 1980 na Europa e nos Estados Unidos como consequência das teorias econômicas sobre a educação das décadas de 1960 e 1970, em particular a teoria do capital humano de Schultz (1973). Tentava-se nessa época explicar os altos índices de crescimento econômico de alguns países do período Pós-Segunda Guerra como produto não somente do aumento do capital e do trabalho, mas como investimento nos indivíduos geradores do sucesso econômico. Os teóricos dessa corrente destacavam a educação como fator explicativo das diferenças individuais de renda e de mobilidade social e, como expressa Frigotto

(1993, p. 41), “o investimento no fator humano passa a significar um dos determinantes básicos para o aumento da produtividade e elemento de superação do atraso econômico”. Nos anos 1980 e 1990, essa tese é reeditada por agências internacionais como estratégia para os países pobres superarem as alarmantes taxas de pobreza mediante investimentos em educação.


No contexto da educação superior, o estudo de Bertolin (2009) destaca que o cenário nos primeiros anos do século XXI é hostil para os resultados esperados em termos de produtividade do trabalho como resposta às demandas do capitalismo. As universidades de todo o mundo passaram a defrontar-se com “limitação de financiamento, competição entre



instituições, massificação dos sistemas, desmotivação dos docentes, autonomia institucional” (Bertolin, 2009, p. 128), o que tornou a educação superior um ambiente propício para aplicar programas de qualidade seguindo os moldes desenvolvidos nos setores industriais. Nesse escopo, qualidade está vinculada a aspectos como eficiência, produtividade, redução de custos, criação de planos estratégicos, concepções de qualidade total, modelos de auditoria e certificações.

Assim, a partir da década de 1990 vários pesquisadores procuraram classificar qualidade. O trabalho de Bertolin (2009) traz também uma revisão atualizada dessas abordagens, passando de uma perspectiva objetivista, relativista, desenvolvimentista – na qual os membros da organização realizam uma autoavaliação, com foco na melhoria da qualidade da instituição – à definição de indicadores que variam de excelência (superação de *standards*), satisfação de um conjunto de requisitos, como perfeição ou coerência, ajuste a um propósito, relação custo-benefício, efetivação do êxito das metas institucionais, satisfação dos clientes, transformação dos alunos mediante mudança na “capacidade de incrementar no aluno a lucidez, a autoconfiança e o pensamento crítico” (Bertolin, 2009, p. 131). Contudo, segundo o autor, no panorama internacional, os termos sobre qualidade mais utilizados são: visão economicista (associada à empregabilidade e eficiência), visão pluralista (diferenciação econômica, social, cultural, política, pertinência e relevância) e visão de equidade (contribuição para coesão social).


Por isso, sinalizar se uma instituição educacional tem qualidade coloca cada pesquisador diante de uma gama de conceitos, representações ou concepções de qualidade que devem embasar as práticas, as políticas educativas, as dimensões e os fatores que apontam para essa construção almejada. Observa-se, por exemplo, que na delimitação do perfil dos egressos nos projetos pedagógicos institucionais e nos projetos pedagógicos de cursos de graduação e de curso superior tecnológico é frequente encontrar a preocupação em formar cidadãos críticos, éticos, capazes de contribuir para o desenvolvimento humano, para o bem-estar da sociedade e aptos a exercerem profissões atuais e futuras. De certa forma, vinculam-se entre uma visão economicista e de equidade. Desse modo, compreende-se a percepção de que, como destacam Lousada e Martins (2005, p.75), “as universidades são depositárias das esperanças sociais de grande parte da população, que espera e cobra resultados, benefícios sociais e culturais efetivos das IES”. Nessa perspectiva, as instituições passam a delimitar planejamentos, operações e mecanismos de acompanhamento dos ingressantes, concluintes e egressos.



A construção de indicadores para sinalizar ações de ajustes e mudanças torna-se imperativo em um cenário em processo de crescimento acelerado. Neste trabalho, a definição, o tratamento e a utilização do conceito de qualidade no campo educacional, em particular no ensino superior no contexto da educação digital, se constitui com base em uma concepção polissêmica e contextualizada do termo por sua vinculação às demandas e exigências sociais de um dado processo histórico (Souza, 2017). Essa assertiva reforça o entendimento presente em Dourado e Oliveira (2009 p. 205), segundo o qual qualidade da educação envolve múltiplos aspectos como “os diferentes atores, a dinâmica pedagógica, ou seja, os processos de ensino-aprendizagem, os currículos, as expectativas de aprendizagem”. Esses e outros diversos fatores que interferem direta ou indiretamente nos resultados educativos não esgotam as possibilidades de uso do conceito para servir como parâmetro de avaliação do desempenho acadêmico de cursos e instituições. Tais fatores poderiam ser tomados como independentes, na integralidade, parcialmente ou em variadas combinações. Também é importante estabelecer que dimensões e valores, conforme DarlingHammond e Ascher (1991), citados por Dourado e Oliveira (2009), devem expressar relações de validade (entre objetivos e resultados), credibilidade (elementos confiáveis no campo educacional), incorruptibilidade (fatores com menor margem de distorção) e comparabilidade (fatores que permitam avaliar a instituição ao longo do tempo).

Estudos recentes definem dimensões, analisadores, marcadores e indicadores de qualidade, considerando aspectos como internacionalização, docência universitária, ambiência institucional, aprendizagem e formação docente, inclusão e diversidade, protagonismo discente, territorialidade, práticas pedagógicas, avaliação e muitas outras que expressam problemas concretos institucionais e seus marcos regulatórios. Como expressam os autores que abordaram o tema em profundidade, “a questão da qualidade foi revisada à exaustão. As publicações da pesquisa, parte delas *on-line*, reconhecem que os conceitos envolvidos neste debate são multidimensionais e complexos e, portanto, exigem investimentos e constante reflexão” (Morosini *et al.*, 2016, p. 31).

Por sua vez, seguindo a linha do perfil dos egressos e seu êxito acadêmico, os recentes estudos tratam o tema práticas institucionais extracurriculares e aptidões físicas (Silva & Ehrenberg, 2017; Vaz & Oliveira, 2016), trajetórias escolares de estudantes das classes populares, o efeito dos cursos pré-universitários populares e o impacto de ser estudante trabalhador (Dias, 2017; Niquini *et al.*, 2015), efeitos das políticas como o Sistema de Seleção Unificada (Sisu) e a evasão dos alunos e políticas de inclusão (Nogueira, Nonato, Ribeiro & Flontino, 2017; Queiroz, Miranda, Tavares & Freitas, 2015; Martins & Lacerda, 2015), até as



expectativas acadêmicas dos estudantes, projetos e aspirações de continuidade dos estudos de alunos e vivências acadêmicas (Costa, Alves, Gonçalves & Araújo, 2012; Braga & Xavier, 2016; Soares *et al.*, 2014). Esses fatores também foram observados na construção de categorias e indicadores deste estudo.

## **EXPANSÃO DO ENSINO SUPERIOR NA MODALIDADE DIGITAL**


Ao tratar da investigação de indicadores de qualidade na educação digital, é mister compreender o processo de expansão deste segmento, considerando as escritas legais e dados censitários.

Em 25 de junho de 2014 foi sancionado o Projeto de Lei n.º 8.035 (2010), transformado na Lei n.º 13.005 (2014) que aprovou o PNE para o atual decênio. As diretrizes do PNE elencadas no Art. 2º, entre outros parágrafos, determina de forma indiscutível a universalização (parágrafo II), a “IV - melhoria da qualidade da educação” e o “VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto – PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade”. Por sua vez, o Art. 5º dispõe que a “execução do PNE e o cumprimento de suas metas serão objeto de monitoramento contínuo e de avaliações periódicas” e prevê que, a cada dois anos, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP] deverá construir instrumentos de monitoramento e avaliação e “publicará estudos para aferir a evolução no cumprimento das metas” do PNE.

A Lei n.º 13.005 (2014) estabelece 20 metas e 254 estratégias. Cinco metas são dedicadas à educação superior: as de número 12,13,14,16 e 20. Este estudo concentrou atenção nesses aspectos e, especialmente, na Meta 12, qual seja: “Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% das novas matrículas, no segmento público”.

Ao analisar a evolução das políticas públicas de educação, há que se destacar as ações governamentais nas últimas décadas, conforme registra o Relatório Anual Avaliação do Plano Plurianual do Ministério do Planejamento, ano-base 2015 [RELATÓRIO] (2015), para atender essas metas. Segundo o Relatório, “a educação superior passou por um significativo processo de expansão na última década, com especial participação das instituições federais de ensino superior (Ifes)” (RELATÓRIO, 2015) alicerçada nos princípios da democratização e inclusão






do acesso à educação superior de qualidade a partir do “reconhecimento do papel estratégico das universidades para o desenvolvimento econômico e social do país”. O documento apresenta diversas ações e programas para promover esse cenário, como o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, com o propósito de aprimorar e fortalecer os cursos superiores de tecnologia; o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), a oferta de vagas de 75.563 em cursos noturnos em 2014, ou seja, 30% do total de vagas ofertadas, investimentos das Instituições Federais de Educação Superior (Ifes), com a implantação de 56 novos campi (2011-2015) e quatro novas universidades para garantir a interiorização, bem como a edição de cerca de 10.620 atos regulatórios em 2012; 10.040 atos em 2013; 7.152 atos regulatórios, em 2014, e 9260 atos, em 2015. Ainda em 2015 aconteceram 1.796 autorizações de cursos, 5.906 reconhecimentos e renovações de reconhecimento de cursos, 1.372 aditamentos e 590 atos de supervisão que visam ao cumprimento da legislação educacional e à indução de melhorias dos padrões de qualidade da educação superior (RELATÓRIO, 2015, p. 413-414). Ainda segundo esse documento, para estender a participação da população ao ensino superior, foram consolidados o Sisu, o Programa Universidade para Todos (ProUni) e o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies). Estes últimos concedendo bolsas de estudos e financiamento, respectivamente, a estudantes de instituições privadas. No período entre “2010 e 2015, o Fies registrou a assinatura de 2,18 milhões de novos contratos” (RELATÓRIO, 2015), o que elevou as matrículas em 2003 de 3,94 milhões para 7,8 milhões em 2014.<sup>14</sup>

No entanto, a mudança da política do Fies entre 2015 e 2017 afetou os ingressantes nos cursos presenciais nas instituições privadas. De acordo com a Portaria Normativa n.º 10 (2015), as ofertas de vagas no Fies se destinavam, prioritariamente, para cursos com notas 5 e 4 no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), fator que reduziria a possibilidade de oferta para cursos principalmente da rede privada e Digital para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (excluindo-se o Distrito Federal). Anteriormente, 60% estavam

---

14 O Relatório de 2019 reforça essa análise. O PROUNI (Programa Universidade para Todos) ofertou em 2019 411.930 novas bolsas, “das quais 219 mil foram ocupadas, ou seja 53%. Durante o período de 2016 a 2019, já foram ofertadas 1.489.224 novas bolsas do Prouni” (RELATÓRIO, 2019, p. 33). Também desenvolveram ações como a “Bolsa Permanência, que beneficiou, em 2019, uma média mensal de 8,6 mil bolsistas. Desde sua criação, em 2005, o Prouni atendeu, até 2019, mais de 2,69 milhões de estudantes” (idem).

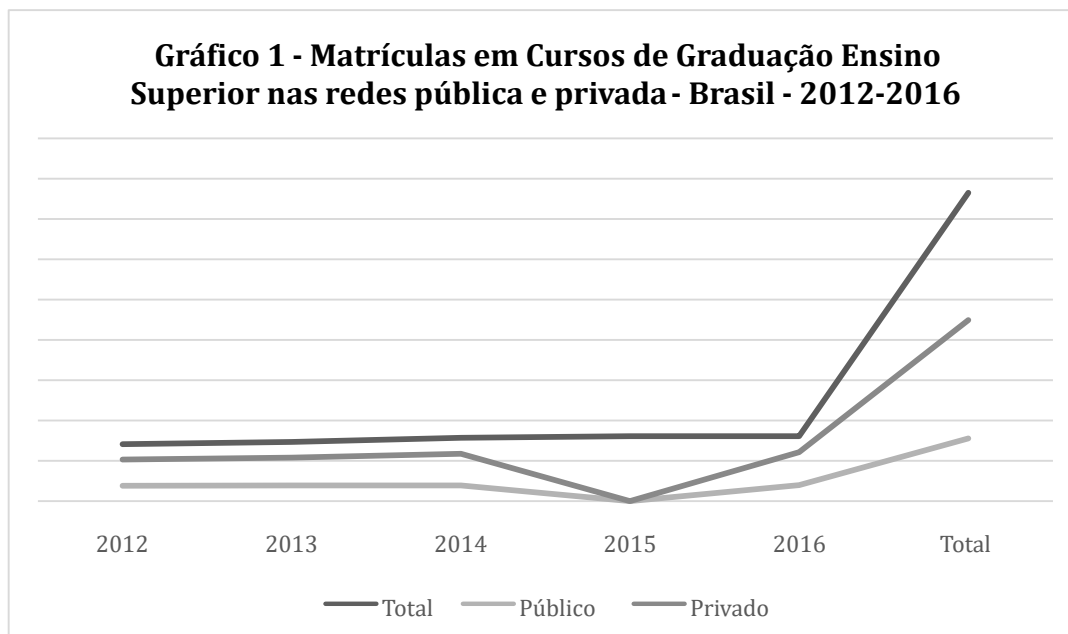


concentrados nas regiões Sul, Sudeste e Distrito Federal e em carreiras como formação de professores, engenharia e áreas da saúde. Apesar de diminuir a taxa de juros de 9% para 6,5%, as exigências para o estudante aumentaram. Em vez de uma renda familiar bruta de 20 salários mínimos, passou a ser solicitada uma renda per capita de 2,5 salários mínimos. Além disso, se antes só era preciso ter prestado o Exame Nacional de Ensino Médio (Enem), a partir da Portaria Normativa n.º 10 (2015), o estudante deveria obter ao menos 450 pontos na média do exame e nota diferente de zero na redação. Os critérios estabelecidos para direcionar os recursos constituíram-se no contexto dos ajustes orçamentários do governo federal para atender aos cortes do ajuste fiscal, considerando o quadro recessivo na economia entre 2015 e 2016.

Em 2017, foi publicada uma nova portaria, a Portaria Normativa n.º 25 (2017) que determinava novas regras para o Fies e o Programa de Financiamento Estudantil (PFies). A renda foi alterada para até três salários mínimos, na modalidade de financiamento do Fies e até cinco salários mínimos, na modalidade de financiamento do P-Fies. Como isso, criaram-se três categorias de ingressantes pelo financiamento: os estudantes com renda de até três salários mínimos e, neste caso, seguindo a norma de 2015, acabou a carência de 18 meses após o fim do curso e o estudante terá que começar a pagar assim que se formar; para estudantes com renda de até cinco salários mínimos, as taxas passaram a ser de 2,5% a 3%, mas somente para cursos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; os estudantes dessa mesma faixa de renda, de todo o país, poderão solicitar recursos de bancos privados. Quanto ao ProUni, iniciado em 2004, para obter as bolsas integrais é preciso ter renda familiar mensal de até 1,5 salário mínimo e para as bolsas parciais de 50%, a renda não pode exceder três salários mínimos. As mudanças projetadas para 2018 buscavam direcionar as ofertas para cursos de formação de professores, por meio do Edital n.º 2 (2018).

O gráfico de matrícula no ensino superior nesse período de alterações nas políticas educacionais demonstra o impacto dessas mudanças.

**Gráfico 1 - Matrículas em Cursos de Graduação Ensino Superior nas redes pública e privada - Brasil - 2012-2016**

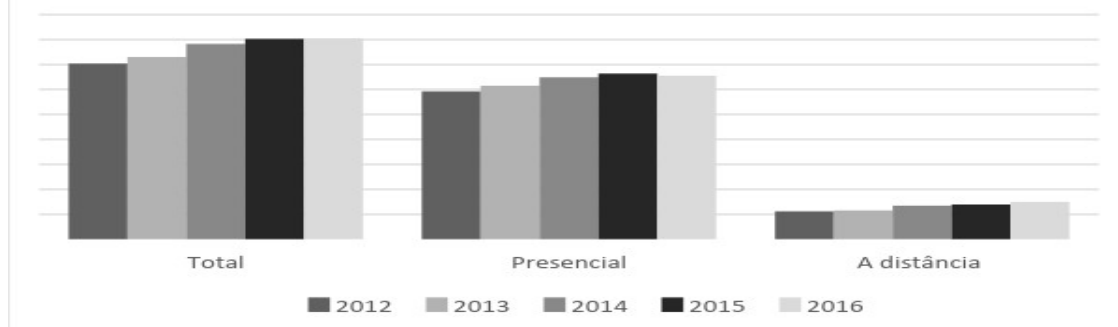


**Fonte:** Elaborado pelas autoras, com base nos dados do *Censo da educação superior 2012: resumo técnico* (2014), *Censo da educação superior 2013: resumo técnico* (2015), *Censo da educação superior 2014: resumo técnico* (2016), *Censo da educação superior 2015: notas estatísticas* (2015), *Censo da educação superior 2016: principais resultados* (2016) e *Mapa do ensino superior no Brasil* (2015) e (INEP, 2013).

No período 2012-2016, conforme o Censo da Educação Superior de 2016, apesar da crise em 2015, há um crescimento total de 12,6% nas matrículas, passando de 7.037.688 matrículas em 2012 para 8.048.701 estudantes matriculados nas redes pública e privada em 2016. Com os dados sistematizados no gráfico, observa-se uma prevalência do crescimento para as matrículas na rede privada, o que pode indicar que, mesmo nesse contexto adverso, as instituições privadas apresentaram um maior número de matrículas se comparadas com o número de matrículas na rede pública. Esse quadro se consolida quando, em interseção com dados do ano-base 2016, aponta-se o investimento da rede privada. Em 2016, o ensino superior ofereceu 184.158 vagas a mais, em relação ao ano de 2015. Além disso, nesse mesmo período, entre 2015 e 2016, houve um aumento na contratação de professores com doutorado, com novos 2.077 professores nessa condição. Isso foi mais expressivo nas universidades (se comparado com centros universitários e faculdades, mesmo que estas ainda ofertem mais vagas) e nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste (Lima, 2018), o que reforça a melhoria das avaliações das instituições no Sinaes.

Com as políticas de ampliação de vagas, projeta-se um crescimento das matrículas nos próximos anos nas instituições, com maiores perspectivas de matrículas em cursos na modalidade digital, se comparado com o crescimento das matrículas em cursos presenciais entre 2012 e 2016, conforme aponta o Gráfico 2.

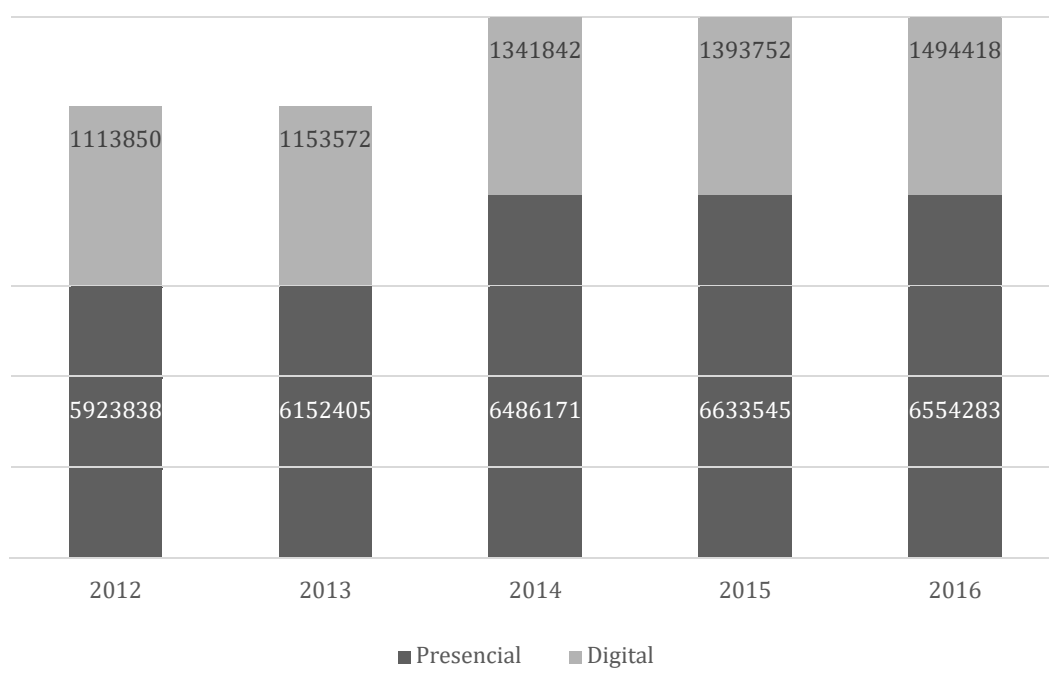
**Gráfico 2 - Matrículas em Cursos de Graduação por Modalidade de Ensino e total - Brasil - 2012-2016**



**Fonte:** Elaborado pelas autoras, com base nos dados do *Censo da educação superior 2012: resumo técnico* (2014), *Censo da educação superior 2013: resumo técnico* (2015), *Censo da educação superior 2014: resumo técnico* (2016), *Censo da educação superior 2015: notas estatísticas* (2015), *Censo da educação superior 2016: principais resultados* (2016) e *Mapa do ensino superior no Brasil* (2015) e (INEP, 2013).

A partir de dados da Associação Brasileira de Educação digital [ABED] (2016), o ano de 2016 é significativo na contribuição da modalidade digital para os dados gerais de matrículas.


**Gráfico 3 - Matrículas em Cursos de Graduação por Modalidade de Ensino - Brasil - 2012-2016**



**Fonte:** Elaborado pelas autoras, com base nos dados do *Censo da educação superior 2012: resumo técnico* (2014), *Censo da educação superior 2013: resumo técnico* (2015), *Censo da educação superior 2014: resumo técnico* (2016), *Censo da educação superior 2015: notas estatísticas* (2015), *Censo da educação superior 2016: principais resultados* (2016) e *Mapa do ensino superior no Brasil* (2015) e (INEP, 2013).

Enquanto o ensino presencial teve uma redução de 1,2% nas matrículas em relação ao ano anterior, o ensino digital teve expansão de 7,2%. Com isso, os cursos digitais atingem a






participação de 18,6% do total de matrículas da educação superior, sendo que o setor privado, com relação aos cursos na modalidade digital, representa 72,9%, segundo a Associação Brasileira de Educação digital [ABED] (2017).

Vale destacar que a oferta de cursos na modalidade digital já estava prevista no Art. 80 da Lei n.º 9.394 (1996) e passou pela última atualização pelo Decreto n.º 5.622 (2005). Nesse período, a educação digital cresceu fortemente no país. De acordo com informativo do Ministério da Educação [MEC] (Brasil, 2017a) em 2015 o total de cursos digitais era de 1.4731, o que representou um crescimento de 10% ao ano desde 2010, com 1,3 milhão de estudantes matriculados, ou seja, uma elevação de 50% entre os anos indicados.

A legislação que regula o setor da Educação Digital Superior determina a existência de polos para atendimento e apoio pedagógico ao estudante, mas essa legislação sofreu significativa alteração entre 2005 e 2017. O Decreto n.º 5.622 (2005), no seu Art. 26, regulamentando o Art. 80 da Lei 9.394 (1996), gerou dificuldades para que as próprias instituições criassem polos de Educação Digital e fossem credenciadas na modalidade sem a exigência do credenciamento prévio para a oferta presencial. No entanto, sucessivos decretos e portarias flexibilizaram essa oferta. Se antes a regra determinava que a instituição de ensino deveria ter curso presencial e todos os polos visitados pelo MEC, o atual processo permite que as visitas obrigatórias aconteçam apenas na sede da instituição, que não terá mais a limitação de ofertar curso presencial, reduzindo o tempo de abertura de dois anos para seis meses. Por sua vez, estabelece o quantitativo anual de polos por conceito institucional, qual seja, conceito 3 com 50 polos, conceito 4 com 150 e conceito 5 com 250. Há, pois, uma evidente sinalização para a expansão dos polos de educação digital. No Decreto n.º 9.057 (2017), o polo tornou-se uma “unidade descentralizada da instituição de educação superior, no País ou no exterior, para o desenvolvimento de atividades presenciais relativas aos cursos ofertados na modalidade a distância”.

Por esses rearranjos legais pode-se compreender os dados apresentados no Portal do Ministério da Educação relativos a março de 2009. Segundo o informe, havia nesse período “o registro de 5.636 polos de apoio presencial vinculados a 145 instituições credenciadas para a modalidade” (Brasil, 2018). A estratégia governamental com essas ações seria “ajudar o país a atingir a Meta 12 do Plano Nacional de Educação (PNE), que determina a elevação da taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% e a taxa líquida em 33% da população de 18 a 24 anos” (Brasil, 2017b). Apesar de o crescimento expressar as tentativas de atingir as estratégias 12.1 e 12.2 da meta 12, é possível considerar que estas, apesar de serem um norte




de intervenção para as políticas públicas destinadas ao ensino superior, devem ser relativizadas em sua efetividade, por não contemplar de forma objetiva a qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Vale lembrar os objetivos postos pelo PNE. Estratégia 12.1: “Otimizar a capacidade instalada da estrutura física e de recursos humanos das instituições públicas de educação superior, mediante ações planejadas e coordenadas, de forma a ampliar e interiorizar o acesso à graduação.” Estratégia 12.2: “Ampliar a oferta de vagas, por meio da expansão e interiorização da rede federal de educação superior, da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e do sistema Universidade Aberta do Brasil, considerando a densidade populacional” – Lei n.º 13.005 (2014).

Assim, apesar do discurso oficial apresentar os procedimentos governamentais para ampliar a oferta de ensino superior no país e atingir a Meta 12 do PNE, é em função dessa ideia de expansão contida nos documentos que se torna imperativo avaliar se mais polos, nesses termos, podem comprometer a qualidade já constituída dos cursos e formação discente. Tal cenário reforça a preocupação com a criação de indicadores de qualidade consistentes e coerentes, capazes de fornecer um mapeamento objetivo do trabalho que vem sendo desenvolvido nas instituições e sob que condições.<sup>15</sup>

Esse quadro do setor nos últimos anos gerou a necessidade de ações regulatórias e avaliativas dos órgãos do poder público e das próprias instituições a fim de acompanhar o processo de expansão na Educação digital, em especial para criar mecanismos de permanência e excelência nos cursos digital. Um dos fatores que mais pesam na permanência dos estudantes é o relacionamento com os alunos (Rodríguez, Fita, & Torrado, 2004). Para estabelecer essa relação, é chave conhecer o perfil dos ingressantes, como já apontam diversas pesquisas sobre transição (Fagundes, Luce & Espinar, 2014).

---

<sup>15</sup> Essa questão segue pertinente a partir da constatação do crescimento de novos polos em 2018 (ABED, 2019), principalmente em cidades em que as IES não atuavam. Segundo o Censo Ead.Br 2019: O Censo EAD.BR 2018 demonstrou uma diminuição no número total de polos nas regiões do país (10.317), em comparação com dados apresentados em 2017 (11.108). No entanto, em 2019 houve uma recuperação, que elevou o total de instalações ao patamar de 2017 (11.008 polos). Esse número está em consonância com a visão de crescimento da base de alunos EAD no ensino superior, que aumentou em 2019 a uma taxa de 19,1% (dados do INEP), o que pode estar associado ao aumento na rede de polos. O aumento total de polos também representa uma estabilização após a liberação da abertura de polos pelo novo marco regulatório. (p. 21)



Não obstante, ao analisar os dados coletados nos Censos da Educação Superior de 2016, ainda há indicações de mais de 140 mil vagas ociosas na rede federal de ensino, por um lado; por outro lado, há uma demanda por mão de obra qualificada na sociedade. Além das políticas de ocupação de vagas ociosas nas IES públicas, é central analisar o perfil dos ingressantes na educação digital. Por intermédio deles também será possível verificar os fatores que levam a essa realidade ou se houve uma migração de setor administrativo e modalidade, e se a característica da educação digital atende às necessidades desse novo público, bem como garantir que, ao ingressar, não ocorra evasão. A análise de transição é fator-chave para chegar a esses dados, bem como sinalizar os caminhos adotados nas instituições para atender as necessidades da realidade contemporânea. Em síntese: a educação digital de fato não pode mais ser percebida como um apêndice ou como uma solução emergencial para formações aligeiradas, como infelizmente foi percebida em vários momentos. Aos desafios da distância física precisam incorporar-se as possibilidades das tecnologias e de outras formas de aprendizagem. A qualidade das mesmas discussões que pautam os desafios do ensino presencial precisa compor e estar presente no avanço das propostas a distância. Entre eles, os desafios da qualidade e da avaliação.

## **OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O objetivo deste estudo foi evidenciar o quadro atual da expansão da Educação digital no ensino superior brasileiro a fim de identificar as principais dimensões de análise, extraídas de um questionário elaborado, que possa subsidiar a construção dos indicadores de qualidade. Para tratar da questão proposta, valeu-se de um estudo de caso exploratório em uma universidade da rede privada do Estado do Rio de Janeiro. O estudo de caso se justifica pela contemporaneidade dos sujeitos que serve, por dar base à investigação e por sua capacidade de lidar com uma série de evidências procedentes dos questionários aplicados aos estudantes. Como instrumento para a coleta de dados, elaborou-se um questionário intitulado “Momento 1 - A transição para a Universidade”, para os alunos ingressantes nos diversos cursos digitais oferecidos pela instituição em análise.

O questionário é um instrumento que tem capacidade de coletar informações variadas em uma única aplicação. Assim, o questionário é um recurso útil por sua aceitação conjunta de seções estruturadas, semiestruturadas e abertas. O questionário elaborado objetivou coletar os dados referentes ao acesso e às expectativas dos alunos matriculados nos cursos digital e


estabelece dimensões em relação ao perfil do aluno, bem como suas expectativas com o curso e modalidade escolhidos. Ele contém um total de 33 perguntas organizadas em 4 dimensões. Em conjunto, compõe-se de 158 variáveis e um total de 125 categorias, como se pode observar no quadro abaixo:

**Quadro 1 - Questionário: variáveis e categorias**

<b>Quadro 1 - Questionário: variáveis e categorias</b>			
<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Itens</b>	<b>Tipo de questão</b>
Perfil dos estudantes	1. Sexo	2	Dicotômica
	2. Idade	5	Resposta única
	2. Portador de Necessidade Especial	5	Múltipla escolha e aberta
	4. País de procedência	1	Aberta
	5. Cidade de procedência	1	Aberta
	6. Local de moradia	1	Aberta
	7. Grupo de convívio direto	7	Múltipla escolha e aberta
	8. Opção de curso	1	Aberta
	9. Forma de ingresso	3	Resposta única e aberta
	10. Tentativas de ingresso	4	Dicotômica
	11. Nota de ingresso	1	Aberta
	12. Experiência em Educação digital	2	Dicotômica
	13. Background familiar	10	Resposta única
	14. Quantitativo de irmãos	1	Aberta
	15. Irmão e acesso à universidade	1	Aberta
	16. Fonte de sustento	6	Dicotômica e Aberta
	17. Carga horária de trabalho semanal	1	Encadeada e Aberta
	18. Carga horária de trabalho final de semana	1	Encadeada e Aberta
Experiência educativa prévia	19. Tipo de Ensino Médio	5	Resposta única
	20. Rede de Ensino Médio	3	Resposta única
	21. Turno de Ensino Médio	4	Múltipla Escolha
	22. Ano de conclusão	1	Aberta
	23. Satisfação com o ensino médio	2	Dicotômica
	24. Graduação anterior	4	Resposta Única e aberta
Escolha dos estudos universitários	25. Grau de influência para escolha de graduação EaD	20	Classificatória e aberta
	26. Grau de influência para escolha de universidade	11	Classificatória e aberta
Acesso à universidade	28. Grau de motivação no acesso	5	Classificatória e aberta
	29. Grau de informação sobre o curso	4	Classificatória
	30. Grau de reforço de conhecimentos ao curso de ingresso	8	Classificatória
	31. Grau de conhecimento e operacionalização para o estudo na EaD	5	Classificatória e aberta
	32. Tempo de dedicação ao estudo	4	Resposta única
	33. Curso que gostaria de realizar com entrada direta	1	Aberta

**Fonte:** Elaborado pelas autoras.





A elaboração do questionário foi realizada seguindo os passos recomendados para a elaboração, a validação e, finalmente, a prova piloto da versão pré-final, de acordo as recomendações de Manzato e Santos (2012) e Fagundes (2014a).

## **VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

A primeira versão do questionário foi avaliada quanto ao seu entendimento por professores experts em metodologia de pesquisa, por uma pesquisadora da área de educação superior, e pela coordenadora de inovação pedagógica da universidade em questão. Avaliou-se o conteúdo das perguntas. Depois dos ajustes necessários, a versão pré-final do questionário foi testada em um estudo piloto.

## **PROVA PILOTO**

O objetivo do estudo piloto foi estabelecer se o questionário seria satisfatoriamente compreendido e completado pela população objeto. A possibilidade de ajuste ficou em 10%, caso os participantes tivessem dificuldade em compreender e responder algum item do instrumento.

## **AMOSTRA**

Os sujeitos que responderam ao questionário foram 84 alunos que ingressaram na universidade nos diversos cursos de graduação na modalidade a distância. Essa amostra foi selecionada de modo aleatório na instituição em fevereiro de 2018.

## **COLETA DOS DADOS**

A coleta dos dados foi realizada em março de 2018. A amostra do estudo piloto foi identificada pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis da instituição, que enviou o questionário de forma *on-line* à lista de alunos ingressantes e matriculados no primeiro período do ano letivo.

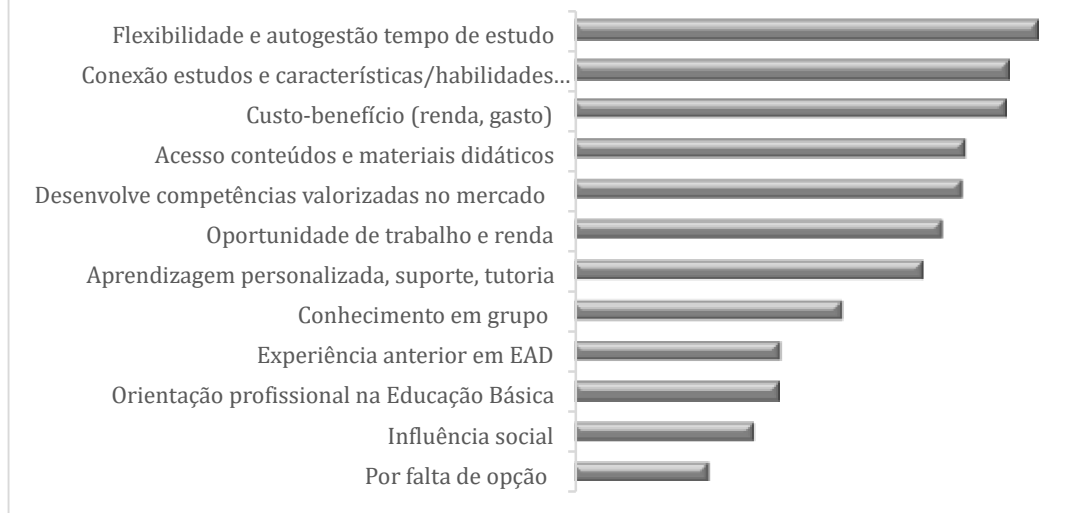
## RESULTADO E DISCUSSÃO DO ESTUDO PILOTO

Com relação à dimensão 1, perfil dos estudantes, a maioria dos alunos – sendo (52%) mulheres e (48%) homens, entre 26 e 40 anos – que respondeu ao questionário piloto estão matriculados nos cursos de Engenharia de Produção (17,9%), Administração (9,5%), Análise de Desenvolvimento de Sistemas (9,5%), Letras (Português/Inglês) (9,5%), seguido de Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Negócios Imobiliários, Processos Gerenciais, Gestão Financeira, Gestão de Tecnologia da Informação (com 4,8% cada). Desses alunos, 52% realizaram vestibular da instituição e somente 23% entraram como notas do Enem. Dos 84 respondentes, 38% já realizaram outro curso na modalidade digital e 77,7% dos estudantes exercem atividade remunerada. Quanto ao *background* familiar, 8,3% têm a mãe e 13,1% o pai com curso superior completo – o que começa a indicar a relevância dessa formação de ensino superior no grupo familiar e que direciona para analisar a questão da inclusão expressa na Meta 12.

No que se refere à dimensão 2, experiência educativa prévia, prevendo o currículo cursado no ensino médio, 57,1% dos alunos cursaram o currículo comum, e 28,6%, ensino técnico. Ainda, 50 % concluíram o ensino médio em instituição privada e 56% antes do ano de 2009, ou seja, há 9 anos. Cabe ressaltar que 39,2% já haviam iniciado outro curso no ensino superior, porém, sem completá-lo. Apenas 16,7% dos alunos completaram estudos superiores.

Sobre a dimensão 3, a escolha dos estudos universitários, os alunos respondentes consideraram a conexão dos estudos com as características e habilidades pessoais e o fator custo – valor adaptado à renda – foi o segundo fator de influência na escolha da modalidade digital, sendo a possibilidade de autogestão do tempo como muito influente para 55% dos alunos na escolha da EaD.

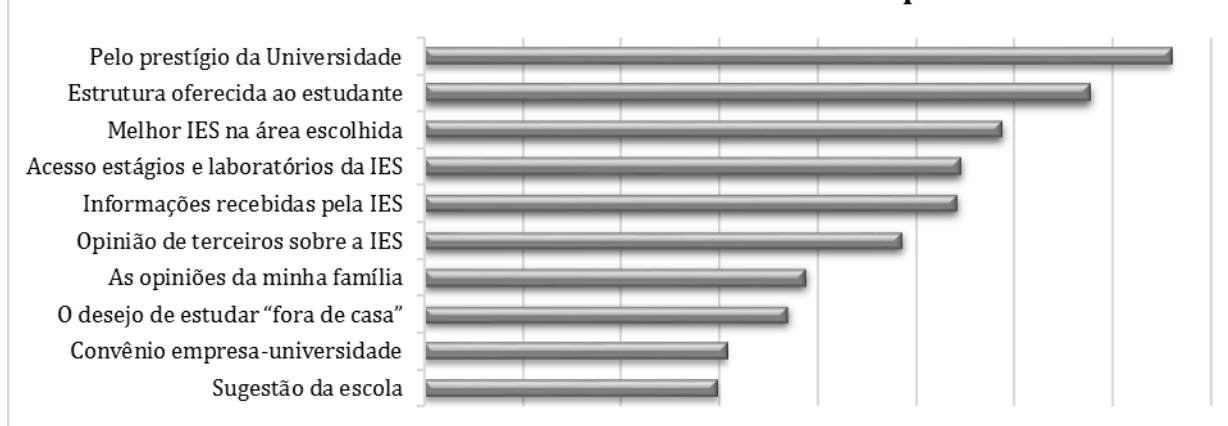
**Gráfico 4 – Fatores de influência na escolha de curso de graduação EaD**



**Fonte:** Elaborado pelas autoras com base nos dados do questionário do estudo piloto.

Até o momento das dimensões 1, 2 e 3, os dados tendem a indicar, de forma preliminar, que a concepção de qualidade em termos de empregabilidade e eficiência (visão economicista) da instituição de ensino deverá ser um dos aspectos a ser abordado em etapas posteriores de investigação, pois perpassa a representação social dos que buscam esse ensino. Não é por menos que, ao serem questionados sobre a escolha da universidade em estudo, o fator determinante foi o seu prestígio no mercado e as expectativas quanto à sua estrutura de ensino. O aspecto meritocrático se faz presente na leitura dos respondentes.

**Gráfico 5 - Fatores de escolha da universidade especificada**



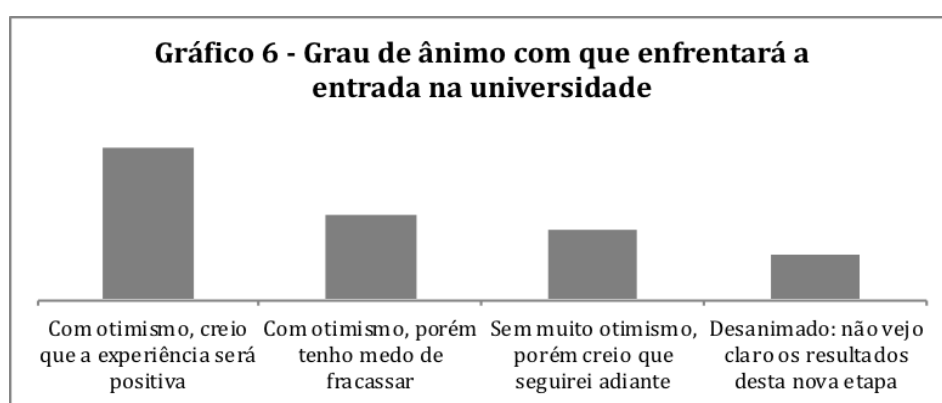
**Fonte:** Elaborado pelas autoras com base nos dados do questionário do estudo piloto.

Nesses aspectos iniciais não está contemplada, nas representações sociais, uma visão que considere a equidade e o pluralismo como meios de garantir a diferenciação.

Sobre a dimensão 4, acesso aos estudos universitários, em uma escala do tipo Likert de um a cinco, onde um significa nada e cinco muito, em um conjunto de quatro perguntas sobre

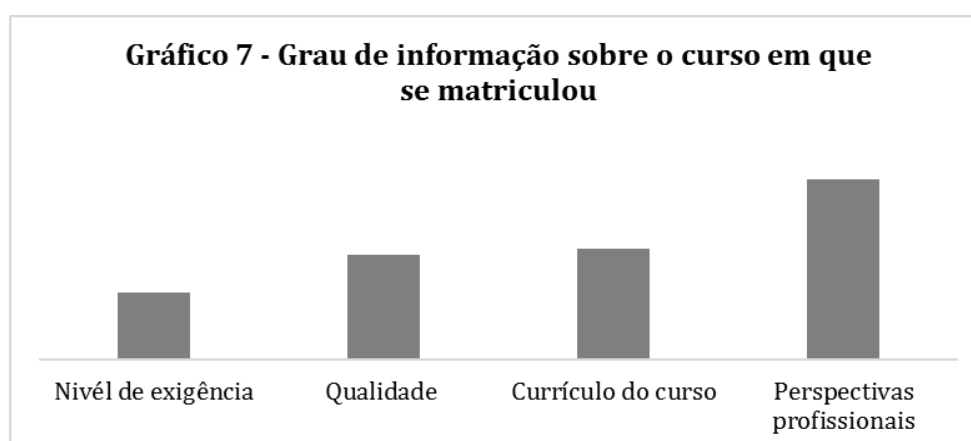
o grau de informação que o aluno tem dos estudos em que se matriculou, a mais alta média ponderada foi para o item perspectivas profissionais (4,1). O item conhecimento sobre o currículo do curso teve média de 3,6, enquanto a informação sobre a qualidade do curso teve média de 3,5. Já o item conhecimento sobre nível de exigência do curso ficou com média ponderada de 3,4.

Um fator que precisa ser acompanhado e que poderá ter impacto nos índices de permanência ou de evasão trata do ânimo dos estudantes (Gráfico 6). Ainda que preliminares na investigação piloto, os dados coletados indicam que há uma alta expectativa dos matriculados nos cursos digitais, em uma média ponderada de 4,6.




**Fonte:** Elaborado pelas autoras com base nos dados do questionário do estudo piloto.

O que pode envolver as preocupações de definição de uma educação de qualidade? Dourado e Oliveira (2009) alertam para os múltiplos aspectos a serem considerados nesses casos, como a dinâmica pedagógica, os diferentes perfis, a forma como se delineiam os processos de ensino-aprendizagem até as expectativas de aprendizagem que projetam para os alunos e a estruturação efetiva desses processos. E, se vinculado ao próximo indicador, o grau de informações que o aluno tem do curso que irá estudar, há uma expectativa de mercado, mas sem de fato saber se a estrutura responderá a isso.



**Fonte:** Elaborado pelas autoras com base nos dados do questionário do estudo piloto.





Tendo em vista que, sendo uma modalidade que requer uma aproximação de ferramentas e estratégias e organização de aprendizagem bem específicas e com um público-alvo cuja faixa etária não os estabelecem como nativos digitais, o principal conhecimento das operacionalizações se constitui em uma média ponderada de 4,2. O fato de conhecer ferramentas de busca na internet, mas ter pouca aproximação com plataformas de aprendizagem (2,5) é um fato a ser considerado como indicador de ações institucionais para suprir essa limitação.

Não obstante, vale observar que, devido ao número de alunos questionados para o teste piloto, ainda não foi possível realizar a análise de confiabilidade dos itens do questionário, a qual será concretizada após a aplicação do questionário definitivo, quando será possível extrair os indicadores de qualidade acadêmica.


## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, que apresenta o processo de construção de indicadores de qualidade acadêmica dos estudantes da Educação Superior na modalidade digital, e que tem como questionamento principal os desafios da garantia da qualidade expressa na Meta 12 do PNE-2 a partir do acelerado crescimento de matrículas que se apresenta nas instituições privadas na modalidade digital, valemo-nos do perfil dos estudantes e suas expectativas com o curso e modalidade escolhidos como um dos principais indicadores do êxito acadêmico.

Estudos sobre o sucesso acadêmico, sintetizados no trabalho de Fagundes (2014b), podem ser classificados com base na natureza dos fatores de êxito. Entretanto, a qualidade acadêmica não deve ser tratada somente desde a perspectiva estritamente acadêmica (desempenho), mas sim incorporando outras variáveis que incidem no processo. De acordo com Fagundes, Luce e Espinar (2014, p. 662):

[...] é preciso criar um ambiente de colaboração entre todos os agentes implicados, que garanta uma ação orientadora de qualidade [...]. Reconhece-se a importância de um modelo multimetodológico, que integre a abordagem qualitativa na avaliação do desempenho acadêmico, e inclua fatores que caracterizem os objetivos e o desenvolvimento da educação no contexto estudado, com o intuito de lograr um maior conhecimento da complexa, plural e multifacetária realidade humana e, desta forma, produzir descrições, quantificações, explicações ou interpretações críticas, válidas, mais precisas e confiáveis.

Nesta linha, os autores consideram pertinente incluir fatores que fazem parte do processo do desempenho acadêmico, como a atuação do professor e o conteúdo disponibilizado no ambiente virtual.



Observa-se nesse contexto que a construção de indicadores para sinalizar ações de ajustes e mudanças torna-se ainda mais necessária em um cenário em processo de crescimento acelerado. Porém, a construção de indicadores de qualidade a fim de atender a essa demanda nem sempre se desenvolve em um terreno consistente e coerente. Assim sendo, o estudo definiu as dimensões para a posterior elaboração de um modelo preditivo de qualidade da educação superior na modalidade digital e os respectivos indicadores de avaliação que pudessem identificá-la. Como resultado, consolidou-se durante o processo a necessidade de avaliar o impacto não somente dos fatores extrainstitucionais pelo perfil (background cultural, socioambiental e aspectos motivacionais dos estudantes), mas, em outro momento, os fatores intrainstitucionais, o que implica: (1) condições de oferta de ensino; (2) suporte institucional ao ingressantes; (3) estrutura organizacional – gestão e organização do trabalho educacional, currículo, planejamento e monitoramento; (4) formação, profissionalização e ação pedagógica docente; (5) taxas de acesso, condições de permanência em função da diversidade socioeconômica e cultural e (6) desempenho acadêmico satisfatório dos estudantes.

Tais aspectos reforçam os elementos já destacados no início deste texto. A necessária vinculação e articulação com a gestão, com um currículo inovador e voltado à formação integral do aluno, a busca de uma educação humanizada, potencializadora da criatividade, com os recursos disponíveis para a exploração e a convivência enriquecedora das diferenças, a ênfase no protagonismo e a formação de redes que envolvam os estudantes em questões relevantes à sua comunidade e que problematizam seus espaços de atuação.

De forma complementar e como resultado disso, o êxito acadêmico será tratado dentro de um contexto de referência de expansão de ensino superior na modalidade digital, na busca pela democratização expressa no PNE e nas políticas públicas de criação de um novo marco regulatório com a efetiva criação de polos nos cursos ofertados digitalmente.

Como continuidade do estudo, as dimensões que sirvam de parâmetros de excelência de ensino serão analisadas em três momentos, em um estudo descritivo por questionário, com enfoque preditivo e de desenvolvimento longitudinal, dada a sequência temporal do processo de transição para a educação superior: início dos estudos, término do primeiro semestre e conclusão do primeiro ano de estudos. Assim, será possível descrever o perfil de entrada dos estudantes nos cursos digitais, conhecer e analisar o processo de transição dos alunos ao final do primeiro período de estudos, descrever e analisar a sua transição durante o primeiro ano de estudos e determinar os fatores associados à qualidade acadêmica.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Educação a Distância [ABED]. (2016). *Censo EAD Brasil 2015: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil*. Curitiba: Intersaberes. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://abed.org.br/arquivos/Censo\\_EAD\\_2015\\_POR.pdf](http://abed.org.br/arquivos/Censo_EAD_2015_POR.pdf)

Associação Brasileira de Educação a Distância [ABED]. (2017). *Censo EAD Brasil 2016: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil*. Curitiba: Intersaberes. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://abed.org.br/censoead2016/Censo\\_EAD\\_2016\\_portugues.pdf](http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf)

Associação Brasileira de Educação a Distância [ABED]. (2021). *Censo EAD Brasil 2019/2020: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil*. Curitiba: Intersaberes. Recuperado em 21 julho, 2021 de [CENSO\\_EAD\\_2019\\_PORTUGUES.pdf](http://abed.org.br/CENSO_EAD_2019_PORTUGUES.pdf) (abed.org.br)

Bertolin, J. (2009). Qualidade em educação superior: da diversidade de concepções a inexorável subjetividade conceitual. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 14(1), 127-149. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/aval/v14n1/a07v14n1.pdf>

Braga, M. J., & Xavier, F. P. (2016). Transição para o ensino superior: aspiração dos alunos do ensino médio de uma escola pública. *Educar em Revista*, Curitiba, 62, 245259. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/er/n62/1984-0411er-62-00245.pdf>

Brasil. Ministério da Educação. (2015). Inovação e Criatividade na Educação básica. *Saiba como foi feito o Mapa da Inovação e Criatividade na Educação Básica*. 22/12/2015. Recuperado em 4 de outubro, 2018, de <http://criatividade.mec.gov.br/mapa-da-inovacao>

Brasil. Ministério da Educação. (2017a). *MEC atualiza regulamentação de EAD e amplia a oferta de cursos*. Brasília. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/50451-mec-atualiza-regulamentacao-de-ead-e-amplia-a-oferta-de-cursos>

Brasil. Ministério da Educação. (2017b). *Atualizada legislação que regulamenta educação a distância no país*. Brasília, 26 maio 2017. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/49321-mec-atualiza-legislacao-que-regulamenta-educacao-a-distancia-nopais>

Brasil. Ministério da Educação (2018). *Quantos polos de educação a distância credenciados pelo MEC existem hoje no país?* Brasília. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://portal.mec.gov.br/pet/355-perguntas-frequentes-911936531/educacao-adistancia-1651636927/12825-quantos-polos-de-educacao-a-distancia-credenciadospelo-mec-existem-hoje-no-pais>

Castro, F., & Oliveira, A. C. C. de. (2016). Associação entre a aptidão física relacionada à saúde e o desempenho acadêmico em adolescentes. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.* [online]. vol.18(4), 441-449. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198000372016000400441&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198000372016000400441&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

*Censo da educação superior 2012: resumo técnico*. (2014). Brasília: Inep. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2012/resumo\\_tecnico\\_censo\\_educacao\\_superior\\_2012.pdf](http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2012/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2012.pdf)

*Censo da educação superior 2013: resumo técnico.* (2015). Brasília: Inep. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2013/resumo\\_tecnico\\_censo\\_educacao\\_superior\\_2013.pdf](http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2013/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2013.pdf)

*Censo da educação superior 2014: resumo técnico.* (2016). Brasília: Inep. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/Resumo+Técnico++Censo+da+Educação+Superior+2014/18f31c19-9885-4d1d-ba5306008b11531e?version=1.0>

*Censo da educação superior 2015: notas estatísticas.* (2015). Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2015/Notas\\_Estatisticas\\_Censo\\_Superior\\_2015.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/Notas_Estatisticas_Censo_Superior_2015.pdf)

*Censo da educação superior 2016: principais resultados.* (2016). Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2016/censo\\_superior\\_tabelas.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/censo_superior_tabelas.pdf)

*Censo da educação superior 2019: principais resultados.* (2019). Recuperado em 21 julho, 2021, de [https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2020/Apresentacao\\_Censo\\_da\\_Educacao\\_Superior\\_2019.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Apresentacao_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf)

*Constituição da República Federativa do Brasil.* (1988). Brasília, DF: Senado Federal. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)

Costa, A. R., Alves, F., Gonçalves, P., & Araújo, A. M. (2012). Expectativas acadêmicas dos alunos do ensino superior: construção e validação de uma escala de avaliação. *Psicologia, Educação e Cultura*, 16(1), 70-85. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/20072>

Dalben, A., & Almeida, L. C. (2015). Para uma avaliação de larga escala multidimensional. *Estudos em Avaliação Educacional*, 26(61), 12-28. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/3140>

*Decreto n.º 5.622, de 19 de dezembro de 2005.* (2005). Regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec\\_5622.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf)

*Decreto n.º 9.057, de 25 de maio de 2017.* (2017). Regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado em 4 outubro, 2018, de

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24) Dias, R. L. C. (2017). Trajetória escolar de estudantes das classes populares e acesso ao ensino superior. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 98(248), 212-229. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/2679/pdf>



Dourado, L. F., & Oliveira, J. F. (2009). A qualidade da educação: perspectivas e desafios. *Cadernos Cedes*, 29(78), 201-215. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v29n78/v29n78a04.pdf>

*Edital n.º 2, de 11 de janeiro de 2018*. (2018). Programa Universidade para Todos – Prouni: processo seletivo: primeiro semestre de 2018. Diário Oficial da União, 10(3), 1-4. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://prouniportal.mec.gov.br/legislacao/legislacao-2018/242-edital-n-2-de-11-de-janeiro-de-2018/file>

Fagundes, C.V. (2014a). Percepção dos estudantes universitários acerca do acesso à educação superior: um estudo exploratório. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 95(241), 508-525. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/3026/pdf>

Fagundes, C.V. (2014b). O uso do questionário online em programas de mobilidade acadêmica: um estudo metodológico. *Anais do Encontro Internacional de Investigadores de Políticas Educativas*, Santa Maria, RS, Brasil, 6. Recuperado em 12 dezembro, 2018, de <https://seer.ufrgs.br/Poled/article/viewFile/56570/34774>

Fagundes, C.V., Luce, M. B., & Espinar, S. R. (2014). O desempenho acadêmico como indicador de qualidade da transição do ensino médio-educação superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 22(84), 635-670. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n84/a04v22n84.pdf>

Frigotto, G. (1993). *A produtividade da escola improdutiva: um (re)exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista*. São Paulo: Cortez.

*Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014*. (2014). Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970publicacaooriginal-144468-pl.html>

*Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. (1996). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)

Lima, L. L. (2018). *Números do ensino superior privado no Brasil 2017: ano-base 2016*. Brasília: Abmes. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [https://abmes.org.br/arquivos/publicacoes/numeros\\_ensino\\_superior\\_privado\\_2016.pdf](https://abmes.org.br/arquivos/publicacoes/numeros_ensino_superior_privado_2016.pdf)

Lousada, A. C. Z., & Martins, G. A. (2005). Egressos como fonte de informação à gestão dos cursos de Ciências Contábeis. *Revista Contabilidade & Finanças*, 1(37), 73-84. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-70772005000100006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772005000100006)

Manzato, A. J. & Santos, S. A. B. (2012). *A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa*. Florianópolis: Departamento de Ciência de Computação e Estatística da UFSC. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino\\_2012\\_1/ELABORACAO\\_QUESTIONARI](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARI)

OS\_PESQUISA\_QUANTITATIVA.pdf

*Mapa do ensino superior no Brasil.* (2015). São Paulo. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://convergenciacom.net/pdf/mapa-ensino-superior-brasil-2015.pdf>

Martins, D., & Lacerda, C. B. F. (2015). Exame Nacional do Ensino Médio e acesso de estudantes surdos ao ensino superior brasileiro. *Pro-Posições*, 26(3), 78, 83-101. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/pp/v26n3/0103-7307-pp26-03-0083.pdf>

Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (MEC/Inep). (2013). *Microdados do censo da educação superior 2012: manual do usuário: versão 1.* Recuperado em 4 outubro, 2018, de [https://hackathonparaeducacao.files.wordpress.com/2014/04/leia\\_me\\_censo\\_superior\\_2012.pdf](https://hackathonparaeducacao.files.wordpress.com/2014/04/leia_me_censo_superior_2012.pdf)

Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ Sase). (2014). *Planejando a próxima década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação.* Brasília: MEC; Sase. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20\\_metas.pdf](http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf)

Moreira, J. A. ., & Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista UFG*, 20(26). <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.63438>

Morosini, M. C., Fernandes, C. M. B., Leite, D., Franco, M. E. D. P., Cunha, M. I. & Isaia, S.M. A. (2016). A qualidade da educação superior e o complexo exercício de propor indicadores. *Revista Brasileira de Educação*, 21(64), 13-37. Recuperado em 12 dezembro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v21n64/1413-2478-rbedu-21-640013.pdf>

Niquini, R. P., Teixeira, R. L., Sousa, C. A., Manelli, R. N., Luz, A. A., Cavadinha, S. L. T., & Fischer, F. M. (2015). Características do trabalho de estudantes universitários associadas ao seu desempenho acadêmico. *Educação em Revista*, 31(1), 359-381. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/edur/v31n1/0102-4698edur-31-01-00359.pdf>

Nogueira, C. M. M., Nonato, B. F., Ribeiro, C. M., & Flontino, S. R. D. (2017). Promessas e limites: o Sisu e sua implementação na universidade federal de Minas Gerais. *Educação em Revista, Belo Horizonte*, 33(e161036), 1-31. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/edur/v33/1982-6621-edur-33-e161036.pdf>

*Portaria Normativa n.º 10, de 31 de julho de 2015.* (2015). Dispõe sobre o Fundo de Financiamento Estudantil - Fies. *Diário Oficial da União*, 146(1), 99-100. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=1723\\_1-port-normativa-n10-30042010&category\\_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1723_1-port-normativa-n10-30042010&category_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192)

*Portaria Normativa n.º 25, de 28 de dezembro de 2017.* (2017). Dispõe sobre o processo seletivo do Fies e P-Fies. *Diário Oficial da União*, 249(1), 16-19. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://fies.mec.gov.br/arquivos/portaria\\_normativa\\_25\\_21122016.pdf](http://fies.mec.gov.br/arquivos/portaria_normativa_25_21122016.pdf)

*Projeto de Lei n.º 8.035 de 2010.* (2010). Estabelece o Plano Nacional de Educação - PNE para o decênio 2011-2020, e dá outras providências. Câmara dos Deputados. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [https://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=831421&filename=PL+8035/2010](https://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=831421&filename=PL+8035/2010)

Queiroz, Z. C. L. S., Miranda, G. J., Tavares, M., & Freitas, S. C. (2015). A lei de cotas na perspectiva do desempenho acadêmico na Universidade Federal de Uberlândia. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 96(243), 299-320. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S217666812015000200299&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217666812015000200299&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

*Relatório anual de avaliação do PPA 2012-2015: ano-base 2015*. (2015). Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/plano\\_plurianual/avaliacao\\_ppa/relatorio-de-avaliacao-do-ppa-2012-2015/relatorio-avaliacao-ppa-vol2programas-tematicos.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/plano_plurianual/avaliacao_ppa/relatorio-de-avaliacao-do-ppa-2012-2015/relatorio-avaliacao-ppa-vol2programas-tematicos.pdf)

*Relatório anual de avaliação do PPA 2016-2019: ano-base 2019*. (2019). Recuperado em 21 julho, 2021, de <https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/relatorios/arquivos/2020/relatorio-anual-de-avaliacao-sumario-executivo.pdf>

Rodríguez, S., Fita, E., & Torrado, M. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria. *Revista de Educación*, 334(2004), 391-414. Recuperado em 4 outubro, 2018, de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re334/re334\\_22.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re334/re334_22.pdf)

Schultz, T. W. (1973). *O capital humano: investimentos em educação e pesquisa*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar.

Silva, M. G. Q., & Ehrenberg, M. C. (2017). Atividades culturais e esportivas extracurriculares: influência sobre a vida escolar do discente. *Pro-Posições*, 28(1), 82, 15-32. Recuperado em 12 dezembro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/pp/v28n1/1980-6248-pp-28-01-00015.pdf>

Soares, A. B., Francischetto, V., Dutra, B. M., Miranda, J. M., Nogueira, C. C. C., Leme, V. R., Araújo, A. M. & Almeida, L. S. (2014). O impacto das expectativas na adaptação acadêmica dos estudantes no ensino superior. *Psico-USF, Bragança Paulista*, 19(1), 49-60. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/psuf/v19n1/a06v19n1.pdf>

Sousa, L. S. L., & Lima, D. C. B. P. (2015). Educação superior a distância e Conselho Nacional de Educação: relações e ações. *Anais do Seminário Políticas e Administração da Educação da Região Centro-Oeste*, Goiânia, GO, Brasil.

Souza, V. C. (2017). Qualidade na educação superior: uma visão operacional do conceito. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 22(2), 332-357. Recuperado em 4 outubro, 2018, de <http://submission.scielo.br/index.php/aval/article/view/151113>

Vaz, F. C., & Oliveira, A. C. C. (2016). Associação entre a aptidão física relacionada à saúde e o desempenho acadêmico em adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 18(4), 441-449. Recuperado em 27 novembro, 2018, de <http://www.scielo.br/pdf/aval/v22n2/1982-5765-aval-22-02-00332.pdf>

# CAPÍTULO 13

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186212677

## DESAFIOS E CONQUISTAS DO DOCENTE FRENTE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM TURMAS DE ENSINO FUNDAMENTAL

**Adalberto Freitas**, Mestrando em Educação, FACEM e Professor do Ensino Médio  
Secretaria Estadual de Educação, SEDUC, CE

**Andréia Morais**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora do Ensino Fundamental 1,  
Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante, CE

**Aline Rodrigues**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora de Educação Infantil e  
Ensino Fundamental 1, Prefeitura Municipal de Caucaia, CE

**Eurivane Macena**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora de Educação do Ensino  
Médio, Secretaria Estadual de Educação-SEDUC, CE

**José Souza**, Mestrando em Educação, FACEM e Professor de Educação Infantil e Ensino  
Fundamental 1, Prefeitura Municipal de Caucaia, CE

**Luíza Borges**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora de Educação Infantil e Ensino  
Fundamental 1, Prefeitura Municipal de Caucaia, CE

### RESUMO


O surgimento da pandemia causado pela COVID-19, ocorrido no Brasil em março de 2020, evidenciou limitações preexistentes na avaliação da aprendizagem do ensino fundamental. Diante disso, foi necessário que se pensasse qual a visão dos educadores sobre avaliação e práticas de aplicação no formato virtual. Nesse contexto, esta pesquisa objetivou analisar os desafios enfrentados pelos docentes neste período de ensino no ato avaliativo, bem como, as contribuições que o uso das novas tecnologias traz para aplicação desse novo processo. Como embasamento teórico, o estudo, de cunho bibliográfico e pesquisa de campo, foi fundamentado em autores como Cipriano Luckesi (2011), Jussara Hoffman (1994), Marco Santos (2002), Léa Fagundes (2008) Edméa Santos (2019), dentre outros que defendem a avaliação mediadora e contínua, princípios de uma educação contemporânea e que faz frente ao uso das novas tecnologias digitais. Assim, foram observados os desafios e conquistas dos docentes que atuam em escolas do Município de Caucaia-Ceará, por meio da análise de entrevistas realizadas com professores de ensino fundamental, descrevendo experiências vivenciadas com suas turmas, em tempos pré-pandêmicos e durante a pandemia. Os resultados da pesquisa mostraram o avanço do conhecimento docente tanto nas tecnologias digitais, como na forma de avaliar, o que veio propor uma reflexão sobre a evolução do aprimoramento da prática educativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação; Novas tecnologias; Avaliação; Docente.

### 1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira e porque não dizer mundial tem vivenciado um período atípico no ensino desde março de 2020, quando as escolas tiveram seus trabalhos presenciais interrompidos devido a propagação da COVID-19 em nosso país, a exemplo de outros.





Toda comunidade escolar: núcleo gestor, professores, funcionários, pais e alunos foram pegos de surpresa com o fechamento abrupto de nossas escolas e tiveram que reinventar não só sua maneira de ensinar como também de viver, adaptando suas casas em ambientes de trabalho e, isso, por si só, contribuiu para uma mudança considerável, tanto na estrutura familiar, como de toda sociedade.

Para Garcia (2020), por Menezes (2021, p.3):

A repentina mudança do contexto educacional levou as instituições ressignificarem suas práticas. Notadamente referindo-se aos professores, eles tiveram que reorganizar-se pedagogicamente, precisando dominar diversas ferramentas tecnológicas necessárias para a interação e apresentação de conteúdo, definir as estratégias e recursos didáticos que são adotados, bem como atentar para aplicação dos princípios de avaliação da aprendizagem (MENEZES, 2021, p.3).

Diante disso, surgiu um questionamento que todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem discutem, refletem e almejam respostas: Quais os desafios enfrentados pelos docentes no momento de avaliar a aprendizagem de seus alunos neste período de aulas remotas?

Portanto, este estudo surgiu da necessidade de pesquisar, coletar dados e fazer uma análise crítica das práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes nos tempos pré-pandêmico e durante a pandemia, no ato de avaliar.


Considerando-se que o nosso alunado sempre foi o centro da aprendizagem e que hoje, mais que em outros espaços de tempo, os agentes da educação tiveram que descobrir e adequar novas metodologias para que os alunos aprendessem e, desta forma, criar meios de fazê-lo autônomo neste novo processo.

Desse modo, o objetivo geral é repensar práticas avaliativas tradicionais e descobrir maneiras de avaliar remotamente, sendo esta avaliação contextualizada e contemporânea.

Assim, esperamos que os resultados encontrados impactem positivamente nesse aluno e na sua família que, nesse novo modelo de educar, atua de maneira direta, estabelecendo vínculos com a escola, cooperando neste processo de ensino aprendizagem e gerando níveis mais elevados no momento avaliativo.

Sobre o vínculo formado por meio das interações Escola e Família, entende-se que “... a interação não é apenas base para o desenvolvimento humano. Ela é a condição para a própria vida” (Lea Fagundes, 2008, p.11). Nesse sentido, Interação e interatividade estão diretamente relacionadas às novas tecnologias.

De acordo com Silva (2002, p.20), o termo “interatividade” surgiu na década de 1970 na área da comunicação e não da informática, como muitos pressupõem. Tal expressão buscava



a bidirecionalidade entre emissão e recepção proporcionando uma comunicação mais aberta e criativa, que potencializasse as trocas entre os polos.

Visto isso, este artigo pretende também identificar as dificuldades dos docentes no ato avaliativo no formato de aulas remotas, descobrir suas limitações no uso das novas tecnologias digitais e motivar a busca por novas práticas digitais que, para os educadores, neste movimento reflexivo e contínuo sobre suas práxis, muito contribui na geração de mudanças significativas.

Segundo Rodrigo Padilha e Dimalice Nunes (2021, p1):

O ensino remoto trouxe a necessidade de reflexão sobre as práticas educacionais como um todo e, claro, os diferentes métodos avaliativos também foram revisitados. Enquanto práticas tradicionais como as provas individuais perderam espaço, entraram em cena estratégias que levam mais em conta os processos de aprendizagem e menos o acúmulo de informação. Assim, as habilidades - tanto gerais quanto as específicas - ganharam relevância maior no processo avaliativo (PADILHA; NUNES, 2021, p.1).

Portanto, esta pesquisa irá contribuir para que haja entendimento da função social representada pela escola, hoje, no sentido amplo de transformar o aluno em protagonista do seu próprio conhecimento e fazendo desse um ser crítico-reflexivo, na forma de se posicionar.

As mudanças didáticas outrora aplicadas, sendo substituídas por novas didáticas e um novo olhar na hora de avaliar, ajudará ao aluno na tomada de decisões acertadas em sua vida cotidiana.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**


### **2.1 CONCEITOS E TEORIAS SOBRE AVALIAÇÃO E USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Pensar sobre avaliação da aprendizagem sempre se fez necessário, porém, no formato de ensino remoto, trouxe à baila maiores questionamentos, discussões e reflexões sobre o devido tema e expandiu a necessidade urgente de aprender a fazer uso das novas tecnologias digitais, não só para o ato de ensinar, mas para ato de avaliar a aprendizagem dos alunos.

Alguns autores expressam seus conceitos sobre avaliação, características, tipos de avaliações e suas intencionalidades, todos com o firme propósito de melhorar índices de aprendizagem.

A fim de que haja a reflexão do uso das novas tecnologias no ato avaliativo, precisamos entender um pouco as características e os tipos de avaliação.

Libâneo (2013), por Menezes (2021, p.4), resume bem as características da avaliação, quando diz que para ele a avaliação reflete a unidade, objetivos, conteúdos e métodos, revisa



planos de ensino, desenvolve capacidades e habilidades, volta-se para as atividades dos alunos, deve ser clara e objetiva, ajuda na auto percepção do docente e reflete valores e expectativas dos professores em relação a seus alunos.

Refletindo um pouco sobre como a avaliação era aplicada antes da pandemia e qual a sua finalidade, percebemos que era vista ou usada apenas como forma de dar uma nota, para promover ou reter os alunos. Era realizada, na grande maioria, de forma impressa, com perguntas e respostas, tendo como base para sua elaboração conteúdos aplicados em sala de aula por um período de tempo, seguindo um roteiro de estudos pré-estabelecidos.


Quanto à nota, era atribuída após realizada a avaliação escrita ou trabalho voltado a um determinado tema e, após esse momento, essa era somada a mais duas outras, com critérios pré-acordados, para só então, ser tirada uma média.

A partir desses critérios, pode-se deduzir que a avaliação tinha um cunho meramente punitivo ou estava a serviço da promoção, pois, tão logo a média chegasse a um nível mínimo, adotado pela instituição de ensino, o aluno era considerado aprovado para o ano seguinte ou retido no mesmo ano.

Luckesi (2011), por Menezes (2021, p.4) discorre que o sistema educacional brasileiro hoje não avalia a aprendizagem do educando, mas sim o examina. Os exames escolares operam na conceituação de um desempenho acadêmico, de modo classificatório, tornando-se muitas vezes seletivos e excludentes.

Dessa forma, o ato de avaliar é um processo abrangente e implícito à existência humana. Esse ato implica uma reflexão crítica sobre a prática, de modo a analisar os avanços e dificuldades do processo, tendo como meta a chamada de decisão sobre o que fazer para superar os obstáculos (Vasconcellos, 2010, por Menezes, 2021, p.4). “Essas decisões na sala de aula devem ser refletidas e bem pensadas, e não impulsivas e erráticas” (Russel; Airasian, 2014, p.13, por Menezes, 2021, p.4).

Sabemos que existem três tipos de avaliação: diagnóstica, aquela que avalia a aprendizagem do aluno no início do ano letivo afim de descobrir seus conhecimentos prévios e em que fase do processo educativo ele está; a formativa, que mostra os resultados da aprendizagem do aluno durante a jornada do processo de ensino e aprendizagem por meio de atividades e com isso tem-se a capacidade de reformular os objetivos e a somativa que tem sua função de classificação ao fim do processo educativo anual. A somatória destas três avaliações é o resultado da avaliação dessa aprendizagem, medida durante o ano em diferentes momentos.



Com o crescimento da Pandemia no Brasil, a acessibilidade dos alunos ao conhecimento tornou-se ainda mais desigual, principalmente para alunos de classes sociais e raças diferentes. Quem aprendeu? O que precisa ser visto?

O que se pode frisar é que, muitas vezes, com esta forma de avaliar por períodos determinados de tempo e usando apenas alguns poucos critérios para se fazer essa avaliação, limitam-se os resultados e escondem-se lacunas e brechas que deixam de serem trabalhadas com o aluno, fazendo com que o engessamento da avaliação mascare os reais resultados.

Os especialistas mostram que a avaliação diagnóstica se tornou um instrumento mais valioso para professores, gestores, escolas e redes. São as avaliações que vão ajudar a entender “até onde o aluno foi e o que aprendeu neste período de escolas fechadas e com atividades remotas”, explica a presidente do Conselho Nacional de Educação, Maria Helena Guimarães de Castro. Pois será nos diagnósticos, que os dados de aprendizagem dos alunos ajudarão as escolas a compreenderem as dificuldades dos estudantes.

Assim, a escola precisa saber as dificuldades que esse aluno tem, realizando uma boa avaliação diagnóstica. Portanto, a prática deve ser ressignificada. É de grande relevância a reflexão em toda a prática docente, sobretudo na avaliação.

Destacamos, neste cenário de autores e teóricos da avaliação, Jussara Hoffmann (1991, p.67) que, define a ação avaliativa como mediadora. Para ela:


À perspectiva da ação avaliativa como uma das mediações pela qual se encorajaria a reorganização do saber. Ação, movimento, provocação, na tentativa de reciprocidade intelectual entre os elementos da ação educativa. Professor e aluno buscando coordenar seus pontos de vista, trocando ideias, reorganizando-as (HOFFMANN, 1991, p. 67).

Reitera a autora, ao dizer que:

O paradigma de avaliação que se opõe ao paradigma sentencioso, classificatório é o que denomino de "avaliação mediadora. Tal paradigma pretende opor-se ao modelo do "transmitir-verificar-registrar" e evoluir no sentido de uma ação avaliativa reflexiva e desafiadora do educador em termos de contribuir, elucidar, favorecer a troca de ideias entre e com seus alunos, num movimento de superação do saber transmitido a uma produção de saber enriquecido, construído a partir da compreensão dos fenômenos estudados (HOFFMANN, 1994, p.51-9).

Desta forma a avaliação vem a ser uma estratégia de aprimorar a prática docente, bem como facilitar a promoção do conhecimento de forma que o aluno se torne participante e ativo no seu próprio processo de aprendizagem, fazendo desse coautor do seu conhecimento e isso lhe permite autonomia.





O professor age, então, como mediador, direcionando o aluno durante a aquisição do conhecimento, acompanhando esse processo bem de perto e colabora no desenvolvimento de estratégias de ensino. Assim, a função do professor não se restringe, somente e puramente a didático pedagógica, mas, envolve-se com o aluno atingindo-o cognitivamente, emocionalmente, fisicamente e socialmente, gerando mudanças significativas e despertando-o de forma integral.

Hoffmann (1994, p.51-9) afirma ainda que “acompanhar pode ser definido por favorecer e não simplesmente por estar junto”, ou seja, o acompanhamento do processo de construção de conhecimento implica favorecer o desenvolvimento do aluno, orientá-lo nas tarefas, oferecer-lhe novas leituras ou explicações, sugerir-lhe investigações, proporcionar-lhe vivências enriquecedoras e favorecedoras à sua ampliação do saber. Não significa acompanhar todas as suas ações e tarefas para dizer que está ou não apto em determinada matéria. Significa, sim, responsabilizar-se pelo seu aprimoramento, pelo seu "ir além”.

Mas como fazer isso em uma realidade remota, virtual? Como atuar como professor mediador por meio de telas de celulares, tablets ou computadores?


O ato de avaliar torna-se ainda mais desafiador mediante o formato online, isso porque, o acesso e interações entre professores a alunos, que são tão necessários para o sucesso da aprendizagem satisfatória, fica atrelado a vários fatores como meios tecnológicos, apoio da família, domínio das novas tecnologias, acesso à internet, dentre outros.

Os docentes tiveram que adaptar-se e criar novas formas, não só de ensinar e avaliar, mas fazerem isso, utilizando-se de diversas interfaces que, rapidamente foram impelidos a conhecer e aprender a usar novas tecnologias e equipamentos, plataformas online, a resolver problemas técnicos, aprender a linguagem virtual, enfim se inserir na cibercultura.

Segundo Edméa Santos (2019, p. 1-5) a cibercultura é a cultura contemporânea que revoluciona a comunicação, a produção e circulação em rede de informações e conhecimento na interface cidade-ciberespaço. Pesquisar na cibercultura é atuar como praticante cultural, produzindo dados em rede. Sendo assim, educação online é contexto, campo de pesquisa e dispositivo formativo, onde se encontra estruturada pelo uso das tecnologias digitais nas esferas do ciberespaço.

Andrade (2021, p.10) alerta para a necessidade dessa inserção:

Diversificar as experiências de aprendizagem dos educandos fazendo uso de vídeos, podcast, textos interativos e até mesmo jogos virtuais que possibilitam a



aprendizagem dos componentes curriculares, garante a criação de uma rotina assertiva frente ao cenário de instabilidade e de tantas mudanças (ANDRADE, 2021, p.10)

No início das aulas remotas, em março de 2020 os professores foram desafiados a criarem novos mapas mentais para desempenharem seu trabalho e alcançarem seus objetivos com os alunos. Foram e porque não dizer que, termos e expressões da cibercultura tiveram que ser identificados, traduzidos, entendidos e só então passaram a fazer parte do vocabulário diário do professor. Isso por si só, já assustou.

Uma das palavras desse contexto virtual que os professores tiveram que se adaptarem é a cibercultura. Estávamos acostumados a uma cultura puramente didática-pedagógica centrada apenas nos conhecimentos adquiridos nos nossos cursos de pedagogia, acostumados com metodologias que se utilizavam ou mesmo dependiam de livros didáticos, papéis, lousa, pincéis. Agora, com o advento da cibercultura, tivemos que nos organizar mental, psicológica e fisicamente para adentrarmos neste mundo virtual e adquirirmos diversos conhecimentos e tecnologias dessa nova cultura.

Léa Fagundes (2008, p7) define a cibercultura como cultura em rede, também conhecida como cultura digital que, sintetiza a relação entre a sociedade contemporânea e as novas tecnologias da informação.


A partir daí vieram as interações por meio de telas com os gestores escolares, com as famílias e com as crianças. E de repente, algo tão almejado e tão esperado nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas que é, o envolvimento com a família e a parceria família e escola, teve que se estabelecer na prática diária.

Interessante notarmos que, nunca a família teve tanto envolvimento direto na aprendizagem das crianças e, em contrapartida, a escola teve que exercer com tanta intencionalidade a sua função social, como nesses novos tempos. Esse é, certamente, um ponto que deve ser alvo de estudos e pesquisas posteriores. A escola passou a depender dessa relação para que os objetivos do conhecimento sistematizado fossem alcançados.

Nesse ínterim, os conhecimentos prévios, tanto dos profissionais da educação como dos responsáveis das crianças, serviram de base para esse momento: o uso das novas tecnologias.

Léa Fagundes (2008, p.7), fala sobre isso quando diz:

...o uso das tecnologias analógicas, como a imprensa, a edição de jornais, a impressão de livros, o rádio, as gravações dos sons, a fotografia, o cinema e a TV, preparou a sociedade da informação e tem influenciado continuamente as formas de pensar, mas, a difusão do uso das tecnologias digitais, e, portanto, “novas” TICs, é que está gerando mudanças surpreendentes. Enquanto as tecnologias analógicas ampliam os poderes



mecânicos do homem... as tecnologias digitais ampliam os poderes cognitivos do ser humano (FAGUNDES, 2008, p.7).

Relacionando-se educação com essas novas tecnologias digitais, Fagundes (2008, p.8) mostra que um bom uso das tecnologias digitais provoca a reconceitualização da ação dos espaços e dos tempos, das interações e das comunicações, e esses fatos explicitam os problemas dos valores, do abandono pela educação.

Complementa a autora ao dizer que:

...a presença das novas TICs não garante que o “ensino” tradicional e repressor, descontextualizado e hierárquico se apodere delas como ferramentas a serviço da reprodução dos modelos da sociedade industrial (IDEM, p.8).

Diante desta visão ampliada da difusão do conhecimento defendida por Léa Fagundes (2008), os docentes se encontram em uma posição de desafios a serem identificados e vencidos. Para que aconteça essa metanoia é fundamental que os docentes estejam abertos a conhecerem e se apropriarem desta nova cultura digital, para prosseguirem no seu agir educativo de forma mais intencional, prazerosa e com resultados eficientes e positivos. O educador precisa estar aberto a essas novas concepções de ensino e aprendizagem e saber usar as novas tecnologias a seu favor.

A respeito disso Fagundes (2008, p.9) enfatiza ainda que:

O mais fundamental é o desenvolvimento de novas concepções na cultura dos educadores, com ou sem tecnologias. Só que a tecnologia pode ajudar dando visibilidade ao professor de processos cognitivos que ele ainda desconhece (IDEM, p.9).

O desenvolvimento dessas novas concepções enfatizadas por Fagundes (2008, p.9), depende de escolhas individuais e coletivas. Individuais porque os educadores, os gestores, a família e a própria criança precisam primeiramente vencer o “medo” do novo, seguir buscando o conhecimento desse novo e se acostumar com o contínuo e necessário movimento virtual, para, a partir de então, essas escolhas individuais abram espaço para mudanças no coletivo e, no caso do estudo em questão, a avaliação da aprendizagem, as novas tecnologias precisam ser bem apreendidas para que tenham significado.

Além disso, devemos levar em conta, nesta linha de formulação do pensamento crítico e reflexivo, que se faz necessário perceber a importância das interações e relações humanas que se firmam e vão se estabelecendo neste formato de aulas online e destacamos, neste panorama, Marco Silva (2002, p.20).

Segundo Silva, (2002, p.20), para que haja interatividade, fazem-se necessários três engajamentos:

A participação-intervenção, onde o emissor permita a participação -intervenção do receptor, interferindo ao ponto de modificar a mensagem;  
A bidirecionalidade-hibridação, onde o emissor deve ser receptor em potencial e vice-versa, a comunicação é produção conjunta dos dois polos assim como a mensagem deve ser codificada e decodificada por ambos, é uma proposta Co- participativa.  
A permutabilidade-potencialidade, é necessário que o emissor disponibilize múltiplas redes articulatórias, pois se a proposta for muito fechada, as articulações também serão limitadas, tirando do receptor a ampla liberdade de associações e significações.

Pressupõe-se a interatividade como uma especificidade do conceito. Quando se fala em interatividade busca-se o sujeito ativo na cocriação do conteúdo, da mensagem; quando se fale em interação a ação pode ser exclusivamente endógena, não havendo atividade do sujeito no campo construtivo.

Silva (2002, p.20) defende a interatividade em sala de aula. Uma teoria bastante significativa e de suma importância para a avaliação da aprendizagem. Nessa teoria prevalece a interação entre o emissor e o receptor tendo ambos o mesmo direito de participação, proporcionando assim uma comunicação mais aberta e criativa para todos os envolvidos neste processo.

Tencionamos, neste estudo, além de um conceito formado sobre avaliação da aprendizagem e as novas tecnologias, identificar as limitações vivenciadas pelos docentes no presente momento e trazer à luz, estratégias de aplicação das novas TICs no ato de avaliar para impactar positivamente os educadores e educandos.

### 3 METODOLOGIA


A metodologia utilizada para este estudo é de natureza qualitativa, para melhor compreensão da singularidade dos fatos e de cada indivíduo incluso no processo.

Nesse contexto, a pesquisa foi realizada em duas etapas. A primeira foi destinada ao estudo bibliográfico que, segundo Gil (2007, p. 65), a principal vantagem “[...] é o fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente, e que se torna particularmente importante em relação ao universo a ser pesquisado”.

Na segunda etapa foi realizada a pesquisa de campo, com a qual torna-se evidente que, nesse tipo de pesquisa, há sempre uma tentativa de o pesquisador capturar a perspectiva dos participantes e a ênfase é dada ao processo e não ao produto.

Contudo, antes de iniciarmos a escrita do artigo, dialogamos sobre possíveis autores e teorias ligadas a avaliação da aprendizagem e o uso das novas tecnologias digitais. Com isso





iniciamos a leitura de livros, artigos, revistas e periódicos, sendo utilizadas as visitas em sites que pudessem fundamentar o estudo e, desse modo, construímos nosso referencial teórico.

Logo após, foi feita a catalogação dessas referências bibliográficas e o estudo desses teóricos.

Com a ideia de realizarmos uma pesquisa de opinião com docentes de escolas do município de Caucaia, elaboramos um questionário, no qual foram perguntados assuntos inerentes a avaliação da aprendizagem, estratégias de aplicação das avaliações, interfaces do processo avaliativo, antes e durante a pandemia, gerando um confronto de análise desses docentes no ato de avaliar. Entre outros assuntos, foram abordadas questões sobre a postura adotada nos dois momentos, os espaços para descrever dificuldades no sentido do uso, acesso e aplicabilidade dessas novas tecnologias, principalmente, sobre os resultados reais da avaliação de aprendizagem através do auxílio tecnológico.

Uma vez enviada aos docentes a pesquisa e havendo o retorno por parte deles, realizamos o levantamento de dados, os quais serão apresentados a seguir.

#### 4 ANÁLISE DOS DADOS


A pesquisa foi realizada no mês de junho de 2021 com professores das escolas públicas de ensino fundamental I e II do Município de Caucaia-Ceará, que se propuseram a participar do estudo.

O grupo foi formado por quatro docentes, sendo dois do ensino fundamental I e dois do ensino fundamental II, todos lotados nas escolas da localidade de Matões-Caucaia, sendo identificados como P1 e P2 os do ensino fundamental I, P3 e P4 os do fundamental II.

As perguntas foram construídas com o intuito de identificarmos os desafios e as dificuldades vivenciadas por docentes no ato de avaliar, tanto antes, como durante a pandemia e para termos condição de análises através das respostas, quais conhecimentos eles têm sobre o uso das novas tecnologias, principalmente, para fins de avaliação da aprendizagem.

A elaboração do questionário foi feita pelo google forms, contendo cinco questões relacionadas ao ensino remoto e presencial, principalmente, ao que se refere à avaliação.

Analisando-se as questões apresentadas e respondidas pelos docentes, temos os seguintes posicionamentos:



A primeira questão que pede para que seja descrita a realidade escolar no período de pandemia, todos foram unânimes em dizer que a nova realidade trouxe grandes desafios, mas muitas aprendizagens, principalmente, nesse novo modelo de educar. Contudo, o professor P1 destacou que “através das novas experiências, temos que estimular bastante os alunos, para surtir efeitos nas aprendizagens, evitando evasão escolar” (P1). Já o professor P2 se expôs da seguinte forma:

A pandemia nos trouxe muito sofrimento, com perdas irreparáveis. Nos fez trocar o quadro branco por telas de celular, telas de computador e pelos aplicativos digitais. Nos fez perceber o quanto estávamos estagnados. Precisamos lidar com a pressão de se adaptar a ferramentas virtuais, preparar atividades que mantenham os alunos estimulados e, ao mesmo tempo, estar disponíveis para esclarecer dúvidas. No início foi muito difícil para mim, pois o novo assusta, mas me esforcei, me reinventei e consegui me adaptar (P2).

Sendo assim podemos, de imediato, identificar as angústias iniciais dos professores, eles têm a exata noção de seus sentimentos a partir de quando o ensino passou a mudar.


Na questão dois que investiga como se dava a avaliação presencial antes do período pandêmico, as respostas denotam que todos faziam uso da avaliação somatória que se dava por meio de trabalhos e provas, somados a outras categorias como assiduidade, interesse, realização das atividades, entre outras.

Com relação a terceira questão que se refere as tecnologias digitais utilizadas nesse novo tempo para realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos e como se dá a avaliação da aprendizagem neste formato online, os professores enfatizam que é preciso ter a “capacidade de analisar o conhecimento prévio e fazer intervenções nas dificuldades apresentadas por eles, com atividades e aulas lúdicas, que estimulem a autoestima, interesses e avanços nos níveis de aprendizagens, principalmente, nos casos de alunos que não tem acesso aos serviços de internet” (P1).

Denota o P2 que o maior desafio de avaliar com o uso das novas tecnologias é a “demora na devolutiva das avaliações, problemas de internet e sua falta de experiência com o Google Forms”. Ressalta que, “devido à falta de conhecimento dessas novas ferramentas que, para a grande maioria dos alunos, ainda é um grande desafio” (P2).

Com o intuito de responder à questão, o P3 relata que se deve:

Perceber a real necessidade do aluno na disciplina ou na sua aprendizagem geral, principalmente quando esse aluno não tem acesso aos recursos digitais necessários e quando o acesso ao aluno é precário e seus aparelhos que não suportam as necessidades implementadas nas tarefas digitais (P3).



Já o P4 enfatiza a questão do domínio das novas tecnologias, no qual “a maioria dos professores não dominam a tecnologia e a maioria dos alunos não tem celular” (P4).

Com isso, percebemos que, hoje, após mais de um ano de pandemia, os docentes são capazes identificar algumas fragilidades no ensino presencial como um todo e conseguem definir o que os limitava. Reconhecem que precisaram em um curto espaço de tempo fazer uma análise crítica de suas práticas e viram a necessidade urgente de se adaptarem com a mesma rapidez que o vírus se espalhava. E com o passar dos dias e dessas adaptações logo perceberam que, pedagogicamente, seus desafios não se consistiam apenas em como ensinar remotamente, ou como usar uma ou outra tecnologia, mas começaram a buscar formas e maneiras de avaliar a aprendizagem ofertada pelas instituições de ensino, as quais eles estão inseridos e ainda, como fazer essa avaliação de maneira remota, utilizando as novas tecnologias.

A quarta questão diz respeito aos teóricos/autores que lhe dão base para este novo modelo de avaliar. Foi investigado qual teórico ou autor os docentes se baseiam para formular suas avaliações de aprendizagem.

Percebemos quanto às respostas dessa questão que alguns tem propriedade acerca dos teóricos que perpassam pela linha da avaliação da aprendizagem, mas quando se trata de autores que abordam o uso das novas tecnologias muitos dos pesquisados ainda não conhecem e, portanto, não tem ainda quem os inspire. Foram citados exemplos de teóricos renomados e conhecidos como tradicionais no meio educacional, com um prisma geral, falaram de Paulo Freire, Lev Vygotsky, Jean Piaget, Carl Rogers, Ana Teberosk, Emília Ferreiro, Magda Soares e Henri Wallon, outros como Auguste Comte, José Moran, Dilma Ramos de Oliveira, Thomaz Edson Veloso e os já destacados no presente artigo como Cipriano Luckesi, Jussara Hoffmann e Edméa Santos.

Para quinta questão, perguntamos como o formato online dificultou ou facilitou a realização da avaliação da aprendizagem dos alunos. Como devolutivas dessa questão, temos:

O maior desafio do ensino é organizar ferramentas capazes de proporcionar e dar suporte pedagógico às famílias e crianças nessa fase de distanciamento social ditado pela necessidade de quarentena. É preciso diálogo para que o contexto da educação não perca terreno, ou seja, sua essência, que é proporcionar um espaço dinâmico e criativo e que esta não se distancie dos passos que o mundo vem compactando. Pois, para a contemporaneidade essa interrelação tornou-se relevante para a atuação do docente e discente. Ao orientar, por meio de conversas on line, os familiares percebem o impacto devido à falta de acessibilidade estrutural, tipo a falta de acesso à internet o que dificulta o processo de ensino-aprendizagem. Esse sistema gera dúvida sobre o rendimento, o desenvolvimento cognitivo das crianças, sua eficácia e ao mesmo tempo, exige que o professor se reinvente para oferecer uma forma de ensinar que atenda às necessidades de aprendizagem de seus educandos (P1).

Já o P2 destaca que existe “dificuldade na orientação do aluno. E esse quesito é didático e remotamente há uma dificuldade maior. a formação do professor(a) e a questão de a grande maioria dos alunos que não tem acesso a aparelhos tecnológico para facilitar seu aprendizado” (P2)

Relatando sua realidade, o P3 fala sobre “a colaboração dos pais/responsáveis é o mais difícil. E também a falta de compreensão acerca do processo de aprendizagem dos filhos”. Reitera, “não estou dizendo que eles não ajudam, mas é que a maneira de estudar do tempo deles é bem diferente de agora. Antes, da pandemia já era. Com esse remoto, piorou” (P4).

Refletindo-se a prática docente no ato do avaliar, online, percebemos que existem muitas limitações e desafios a serem vencidos.

Assim, os docentes foram incitados ao confronto dos “antigos formatos avaliativos” em detrimento aos “novos modelos de avaliação” e, mediante suas respostas, montamos o quadro (1) a seguir:

**Quadro 1:** Modelos de avaliação antes e durante a pandemia

TIPOS OU MODELOS DE AVALIAÇÃO ANTES DA PANDEMIA	TIPOS OU MODELOS DE AVALIAÇÃO DURANTE A PANDEMIA
Provas, atividades, participações e assiduidade. Avaliação escrita. (P1)	Devolutivas das aprendizagens e participações nas aulas. Celular, WhatsApp, vídeos, áudios e google formes. Utilizo esse recurso para as atividades avaliativas bimestrais, pois é bem mais prático e rápido. (P1)
A avaliação da aprendizagem presencial, era realizada através das avaliações bimestrais impressas, participação do aluno individual e coletiva nas aulas e devolutiva das atividades. Avaliação diagnóstica e formativa. (P2)	Participação do aluno, devolutiva das atividades, avaliações diagnósticas e formativas. Smartphone, notebook e aplicativos. (P2)
Seminários, trabalhos, debates e avaliações. Avaliação diagnóstica, formativa e somativa. (P3)	Atividades avaliativas online. São recursos como videoaula, livro digital, avaliação online... (P3)
Inicialmente, a diagnóstica pra perceber a situação que a criança se encontra. A comparativa, analisando as crianças após o conteúdo ministrado. Apesar de não compactuar com a somativa, devido as nossas leis, temos que usá-la. (P4)	Com limitações, pois não temos um contato maior com crianças e familiares. Analiso as crianças/responsáveis quando realizo as atividades de vídeo chamada e quando posso ter um contato mínimo com elas. Uso vídeos e o Google formulário, infelizmente, não posso usar os outros como Kahoot, Edpuzzle, etc. Porque muitos responsáveis não possuem celulares que possam atender a esses recursos. (P4)

**Fonte:** Quadro elaborado pelos autores, segundo respostas dos investigados

Nesse contexto, torna-se necessário repensarmos os conceitos avaliativos de outrora e passar a conhecer, assimilar e aderir novos conceitos de aplicação dessas avaliações, fazendo uso das novas tecnologias, descobrimos novas intencionalidades e critérios para se avaliar.



Souza; Barboza, (2018, p.1451-1457) por Menezes (2021, p.5) fala:

O processo avaliativo, portanto, deve ser visualizado como uma atividade meio e não uma atividade-fim. Os professores e estudantes devem reconhecer esse momento educativo a serviço da aprendizagem e não do punitivo, cujas fragilidades, limites e potencialidades sejam propagandeadas e passíveis de uma intervenção mais efetiva (SOUZA, 2018, p.1451-1457, por MENEZES, 2021, p.5).

Para Menezes (2021, p.5), esse contexto torna-se ainda mais imperativo em tempos em que as interações dos estudantes com os professores foram adaptadas e mediadas por meio das ferramentas digitais. Os avanços individuais na realização das tarefas e no manuseio das ferramentas digitais devem ser ponderados frente aos sentimentos e manifestações dos alunos.

A Pandemia aflorou sentimentos de ansiedade, medo, tristeza, aflição, preocupação, dentre tantos outros, devendo esses serem considerados durante a avaliação processual do estudante.

É assim que Andrade (2021), por Menezes (2021, p.5) anuncia a necessidade de:

Diversificar experiências de aprendizagem dos educandos fazendo uso de vídeos, podcast, textos interativos e até mesmo jogos virtuais que possibilitam a aprendizagem dos componentes curriculares, garante a criação de uma rotina assertiva frente ao cenário de instabilidade e de tantas mudanças (ANDRADE, 2021, p10, por MENEZES, 2021, p.5).

Na análise dos dados, percebemos que grandes ainda são os desafios na aplicação da avaliação remota; que os docentes ainda necessitam de formação adequada para o uso das novas tecnologias digitais e precisam ainda estudar sobre as novas maneiras de avaliar a aprendizagem de seus alunos. Notamos também que alguns avanços já aconteceram como os vínculos e interações entre família e escola se estreitaram; professores tem buscado aprender a usar as novas tecnologias, em favor de uma aprendizagem qualitativa e tem descoberto novas finalidades com intencionalidades, novos significados para a avaliação da aprendizagem de seus alunos e de sua prática.

Diante das observações e análise das respostas apresentadas pelos docentes, apresentamos sugestões de estratégias tecnológicas para suporte do professor na realização da avaliação da aprendizagem.

Algumas estratégias podem e devem ser utilizadas no ato avaliativo online e também no agir docente, em sala de aula, de uma forma geral, segundo Menezes (2021, p.6) São elas:

- Animações usando a ferramenta Pow Toon;
- Autoavaliação utilizando-se do Google Forms, Google Docs;
- Brainstorming por Padlet, Jamboard, Mentimeter;

- Criação de histórias em quadrinhos com uso por exemplo do Pixton, Hagoaquê, Power Point;
- Escrita de relatos (individuais ou coletivos) com google docs;
- Fóruns de discussão no Google Classroom;
- Infográficos pelo Canva
- Mapa Conceitual utilizando o CMap Tools, MindMeister ou Power Point;
- Podcast, Córdeis e Paródias com Anchor, Audacity e Free Soud;
- Quizzes pelo Nearpod, Wordwoall e Kahoot
- Testes, questionários ou avaliações por Google Forms
- Vídeo-aulas ou seminários pelo Windows Movie Maker, IMovie, Vimeo ou InShot.

Além destes e, especificamente, para a aplicação dos tipos de avaliações, temos para aplicação de uma avaliação diagnóstica a sugestão de utilização do Jamboard, o Padlet ou o Mentimeter.

Já para a avaliação formativa, sugere-se as metodologias ativas como: criação de histórias em quadrinhos, Infográficos, Mapas Conceituais, Podcast, Cordéis, Paródias, Vídeo-aulas, Seminários online e animações.


As aulas podem ser síncronas ou assíncronas, audições de leituras de textos, vídeos feitos pelos alunos por meio de recontos de histórias contadas, elaboração de desafios a serem realizados pelos alunos e família, para se trabalhar gêneros textuais o uso das novas tecnologias digitais, se destacam como forma de ampliar o conhecimento do aluno e a atuação dos docentes.

As avaliações somativas podem ser aplicadas por meio de testes, quizzes, questionários online com o uso do google formulários, dentre outros.

Dessa forma, entendemos que com o desenvolvimento de metodologias e ferramentas apresentadas nesse estudo é possível vencer os desafios impostos no ato avaliativo pelos docentes na necessidade do uso das novas tecnologias digitais e minimizar as lacunas que ficaram visíveis desde o início deste novo formato de aulas, o online.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliar é um ato universalmente humano. Estamos sempre avaliando. O que precisa ficar claro para os docentes e discentes é que a avaliação instigou em todos um novo olhar e



que novos parâmetros devem ser levados em consideração. Educadores e educando devem caminhar o mesmo percurso do ensino e aprendizagem, focando nos objetivos, de modo que a aprendizagem transforme informação em habilidades. Percebe-se que houveram avanços significativos, que é necessário desenvolver e manter o foco no aluno, tornando-o um ser capaz de agir com autonomia. Nota-se também que a interação professor e aluno, é de suma importância, que o docente precisa continuar vendo o aluno como centro do processo de ensino e como protagonista desse contexto.

As tecnologias adotadas no ato da avaliação trazem uma relevância ao professor e sua prática em um mundo contemporâneo, cercado de possibilidades a serem utilizadas no contexto escolar.

De acordo com o questionamento feito durante a pesquisa, constatamos que realmente grandes são os desafios. Os dados colhidos e analisados apontam que tudo ficou mais complexo, pois as interações nas atividades são fundamentais, comprovou-se que os recursos digitais estarão presentes mesmo com a retomada presencial e a mudança estrutural na sala de aula vai acontecer porque nossos alunos vão pedir isso.

E refletindo sobre os desafios da avaliação neste novo modelo, nota-se que cada educador deve estar ciente que necessita apropriar-se das teorias pedagógicas e necessita participar de formações voltadas para o uso de novas tecnologias, recebendo o apoio da escola e da família, que se mostram tão necessários e urgentes neste novo ensino,

O modo de ensinar e avaliar mudou e conseqüentemente a maneira de aprender também, e, para tanto, os docentes precisam estar abertos a se envolverem neste novo modelo de educação. Necessitam ter o desejo de aprender, aprimorar suas técnicas e metodologias de ensino e descobrir também que existe plena condição não só de ministrarem boas aulas, que realmente alcancem os objetivos com seus alunos, mas de se sentirem capazes e aptos de avaliarem satisfatoriamente, embora tenham longos percursos a cumprir, ainda neste vasto e inexplorado campo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Natália Avilla. **Como avaliar os alunos do ensino fundamental durante o período de ensino remoto.** Revista Educar e Evoluir - Nova Geração Assessoria Educacional Segunda Edição – Volume1–N3, (Janeiro de 2021)  
EndereçoEletronico:<http://www.novageracaoeducacional.com.br/wp/revista/>

FAGUNDES, Léa da Cruz; **Diálogo, tecnologia e educação: a diferença entre inovar e sofisticar as práticas tradicionais.** Revista: Fonte, Dezembro de 2008.

GARCIA, Tania Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; REGO, Maria Carmem Freire Diógenes. **Ensino Remoto Emergencial: proposta de design para organização das aulas.** Natal: SEDS/UFRN, 2020.

HOFFMANN, Jussara M.L. **Avaliação: mito e desafio - uma perspectiva construtivista.** Educação e Realidade, Porto Alegre, 1991.

\_\_\_\_\_. **Avaliação mediadora: uma relação dialógica na construção do conhecimento. Avaliação do rendimento escolar.** São Paulo: FDE, p. 51-9, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Carlos Cipriano. **Avaliação da aprendizagem Escolar: estudos e proposições.** 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENEZES, Jones Baroni Ferreira de, **Práticas de Avaliação da Aprendizagem em tempos de ensino Remoto.** Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional-IMPA, Fortaleza, v.2, n.1, e021004, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51281/impa.e021004>

PADILHA, Rodrigo e NUNES, Dimalice **Estratégias para considerar a produção dos alunos e avaliar no segundo semestre** Endereço da página: <https://novaescola.org.br/conteudo/20394/estrategias-para-considerar-a-producaodos-alunos-e-avaliar-no-segundo-semester> Publicado em NOVA ESCOLA 07 de Junho |2021.

RUSSEL, Michael K.; AIRASIAN, Peter W. **Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações.** 7ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

SANTOS, Edméa; QUINTAS-MENDES, António; TORRES, Patrícia Lupion. Educação e Cibercultura: metodologias de pesquisa, curadoria e inovação pedagógica. **RE@D-Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 3, n. 1, p. 1-5, 2020.

SILVA, Marco Antônio de Meneses. **Sala de Aula Interativa.**3. ED. Rio de Janeiro: Quarteto, 2002.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança: por uma práxis transformadora.** 11 ed. São Paulo: Libertad, 2010.

# CAPÍTULO 14

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186313677

## O PAPEL DO GESTOR NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM FRENTE AOS DESAFIOS APRESENTADOS NO ENSINO REMOTO

- Adalberto Freitas**, Mestrando em Educação, FACEM e Professor do Ensino Médio Secretaria Estadual de Educação, SEDUC, CE
- Andréia Morais**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora do Ensino Fundamental 1, Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante, CE
- Aline Rodrigue**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental 1, Prefeitura Municipal de Caucaia, CE
- Eurivane Macena**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora de Educação do Ensino Médio, Secretaria Estadual de Educação-SEDUC, CE
- José Souza**, Mestrando em Educação, FACEM e Professor de Educação Infantil e Ensino Fundamental 1, Prefeitura Municipal de Caucaia, CE
- Luíza Borges**, Mestranda em Educação, FACEM e Professora de Educação Infantil e Ensino Fundamental 1, Prefeitura Municipal de Caucaia, CE

### RESUMO


Uma das principais preocupações da gestão escolar tem sido a maneira de avaliar o aluno para gerar resultados, contudo, com o advento da pandemia, houve o distanciamento social e, conseqüentemente, a estratégia utilizada pela escola para avaliação da aprendizagem sofreu algumas alterações. Portanto, isso tem sido um desafio enfrentado por todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de um modo geral, pois agora essa ação avaliativa deve se dar de forma remota. Para que aconteça o ato de avaliar, o uso das ferramentas digitais se tornou indispensável, gerando a necessidade de readaptação e preparação dos profissionais da área. A partir de então, teriam que desenvolver habilidades no uso e manuseio dos recursos tecnológicos para aquisição das competências digitais, com a finalidade de inserir novos meios de avaliar os discentes. Assim, esse artigo tem por objetivo verificar o papel e os desafios da gestão escolar frente à avaliação da aprendizagem na modalidade do ensino remoto e, apresenta como embasamento teórico, os estudos de Edméa Santos (2019), Paulo Freire (2012), Cipriano Luckesi (1998), Heloisa Luck (1996), dentre outros, os quais defendem a utilização das mídias digitais na avaliação da aprendizagem e seus conceitos, a importância da abordagem dialógica para o ensino e a postura da gestão participativa nesse contexto remoto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação; Ensino Remoto; Gestão.

### 1. INTRODUÇÃO

Em fevereiro de 2020 a infecção pelo Sars-CoV-2 chegou ao Brasil. Mais foi apenas em março que houve a quarentena em todo o país e tivemos que mudar nossa realidade de ir e vir. Segundo as informações jornalísticas já são mais de 3 milhões de vítimas no mundo todo. Com isso, o cenário educacional mudou. Não tivemos tempo de nos planejar ou rever planos





didáticos para essa nova realidade que chegou de forma abrupta. De um dia para o outro os muros da escola caíram e estamos conectados por interfaces digitais.

Dessa forma, a gestão escolar que já vivenciava os desafios cotidianos se viu agora diante de um desafio maior que é o ensino remoto.

Novos desafios e exigências são apresentados à escola, que recebe o estatuto legal de formar cidadãos com capacidade de não só enfrentar esses desafios, mas também de superá-los. Como consequência, para trabalhar em educação, de modo a atender essas demandas, torna-se imprescindível que se conheça a realidade e que se tenham as competências necessárias para realizar nos contextos educacionais os ajustes e mudanças de acordo com as necessidades e demandas emergentes no contexto da realidade externa e no interior da escola. No contexto dessa sociedade, a natureza da educação e as finalidades da escola ganham uma dimensão mais abrangente, complexa e dinâmica e, em consequência, o trabalho daqueles que atuam nesse meio (LÜCK, 2009, p. 16)

Assim, o estudo aqui apresentado, tem como objetivo verificar o papel e os desafios da gestão escolar frente à avaliação da aprendizagem na modalidade do ensino remoto.

Portanto, procuramos investigar: Qual o papel da gestão na avaliação da aprendizagem frente aos desafios apresentados no ensino remoto? Esse constitui-se como objetivo de análise da presente pesquisa.


O itinerário metodológico se dará através do estudo exploratório com abordagem qualitativa. No primeiro momento, faremos uma pesquisa bibliográfica para fundamentar o estudo e que terá como bojo a análise de documentos oficiais, artigos, textos científicos e vídeos. Posteriormente, será feita a aplicação de uma entrevista semiestruturada com dois gestores do sistema de ensino público da educação básica.

## **2. A AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NO ENSINO REMOTO**

No presente momento a educação tem passado por um turbilhão de mudanças e adaptações. Nunca na história da educação se viveu um cenário tão adverso.

Há muitos anos temos praticado e pesquisado Educação a Distância e Educação Online, mas nunca poderíamos imaginar que, de um dia para o outro, ou as pessoas estariam aprendendo-ensinando pelas tecnologias digitais em rede, ou estariam com as aulas paralisadas por conta de um vírus (PIMENTEL; ARAÚJO, 2020, p.)

A sala de aula, o quadro branco, o professor ministrando sua aula e o aluno levantando a mão e tirando suas dúvidas em tempo presencial, essa era a conjuntura da vivência educacional. Contudo, de um dia para o outro, essa realidade muda e nós percebemos utilizando uma nova modalidade de ensino da qual o professor se conecta com seu aluno por meio de



interfaces digitais. Segundo Barbosa (2003, p.245) “a Interface digital é o veículo que o usuário irá interagir com determinado sistema tanto fisicamente, perceptivamente assim como conceitualmente”.

A necessidade de readaptar as metodologias no processo de ensino e aprendizagem diante da realidade da pandemia, abriu portas para a flexibilização das competências desenvolvidas pelos profissionais da educação que tiveram que investir na forma de compreender, utilizar e produzir mecanismos que garantissem um bom desempenho no exercício laboral do docente. De acordo com Santos (2019):

Nesse processo de construção de novos conhecimentos, é necessário mobilizar saberes e competências diretamente relacionados aos letramentos em tempos de cibercultura, ou seja, como educadores devemos criar, mediar e gerir ambiências educativas para instituição de autorias diversas que aproveitem os potenciais das múltiplas linguagens e mídias; devemos produzir, remixar, reutilizar, arquitetar, mediar e gerir comunidades de práticas e expressões cidadãs (SANTOS, 2019, p.54).

Isso implica dizer que as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), possibilitaram uma inovação, que segundo SANTOS (2019, p.52), “encontra-se, literalmente, no que carregamos na palma das nossas mãos”. A prática didático-pedagógica com relação a maneira de ministrar aulas sofreu uma mudança, pois agora, a forma tradicional de dar aulas, ficou temporariamente de lado, devido a necessidade do distanciamento social, contudo, o ensino não poderia parar.

Esse cenário favoreceu o desenvolvimento das competências digitais de um modo geral, inclusive na área da educação. “Assim, as competências digitais educacionais dizem respeito aos conhecimentos de que os professores necessitam para fazer julgamentos adequados para integração efetiva das TIC no processo de ensino-aprendizagem” (CASSUNDÉ; MORGADO, 2019, p.75-95).

Pedro e Chacon (2017) dizem que “as habilidades necessárias para uma utilização consciente e positiva das TDIC são denominadas como competências digitais”. Desse modo, entendemos que as competências digitais na educação é a capacidade de o professor desenvolver habilidades para manusear as ferramentas digitais, agregando conhecimentos, valores, práticas e aflorando um aprendizado criativo, crítico e colaborativo com os discentes.

Vale ressaltar que o uso das interfaces tecnológicas que são aplicadas para a prática das aulas síncronas e assíncronas, não veio substituir a forma tradicional de ministrar aulas, mas para somar e enriquecer as práticas e estratégias pedagógicas.

As interfaces digitais permitem mobilizar uma pluralidade de registros e gêneros variados de discursos. Dessa forma, os dispositivos não se configuram como

ferramentas apenas para coletar dados, concebendo os sujeitos da pesquisa como meros objetos a serem pesquisados (SANTOS, 2019, p.108).

Isso não implica dizer que as interfaces digitais não sejam importantes, mas sim, tornam-se indispensáveis, para que no manuseio dessas ferramentas utilizadas, pelo professor, possam potencializar e expandir o conhecimento no processo de ensino-aprendizagem.

Os aplicativos como WhatsApp, Google Sala de aula, Meet etc. são exemplos de suportes, nos quais, a sua utilização tem possibilitado a relação ensino aprendizagem durante o período de pandemia.

Dessa forma, o ensino que se projetava, totalmente presencial, agora se projeta em ensino remoto. Esse ensino, com definição recente, tem sido explicado como uma metodologia educacional da qual o aluno assiste suas aulas em tempo real com a utilização de aplicativos. Nele, os horários de aula que antes eram cumpridos de maneira presencial agora se realizam de forma online e em tempo real.

Contudo, essa nova prática didático-pedagógica se diferencia de duas outras modalidades a EAD e o ensino híbrido. Na EAD temos uma modalidade de ensino que se caracteriza pelo uso de computadores, tablets, smartphones e internet para a realização dos estudos. Textos, vídeos, imagens e trabalhos são postados em plataformas específicas que permitem a autonomia do aluno além da economia do tempo e flexibilidade no horário.


Para Pimentel e Carvalho (2020):

Nessa concepção, os computadores representam uma evolução das mídias e não modificam o modelo de comunicação de massa, predominantemente unidirecional, que tipicamente caracteriza a abordagem instrucionista-massiva que ainda hoje é muito praticada na modalidade a distância (PIMENTEL; CARVALHO, 2020, p.).

Já o ensino híbrido tem sua vertente voltada tanto para o ensino online, quanto para o presencial, também denominado blended learning. Segundo Mendes e Carvalho (2017) esse ensino apresenta-se como processo inovador mesclando a utilização das TDIC (Tecnologias digitais da informação e comunicação) com o ensino em sala de aula.

Com o redesenho da educação nesses últimos meses devido a contaminação do COVID-19 muitas escolas têm diminuído o número de aluno, por turmas, nas aulas presenciais. Uma parte dos discentes ficam em casa com estudo online e a outra, vai para a escola tendo aula presencial. Com isso é feito um rodízio das turmas alternando as aulas.

A convergência entre virtual e real tem sido discutida há algum tempo [...]. Mais recentemente, essa abordagem tem se popularizado, e o termo blended learning começa a se consolidar. Com essa abordagem, os educadores podem lançar mão de uma gama maior de recursos de aprendizagem, planejando atividades virtuais ou presenciais, levando em consideração limitações e potenciais que cada uma apresenta



em determinadas situações e em função de forma, conteúdo, custos e resultados pedagógicos desejados (TORI, 2009, p. 121).

Nesse contexto, entra a figura do gestor pedagógico que tem a finalidade de gerenciar a dinâmica pedagógica da escola. Para que ocorra essa dinâmica de forma colaborativa, faz-se necessário uma gestão que possibilite a participação dos envolvidos da comunidade escolar.

O entendimento do conceito de gestão já pressupõe, em si, a ideia de participação, isto é, do trabalho associado de pessoas analisando situações, decidindo sobre o seu encaminhamento e agindo sobre elas em conjunto. Isso porque o êxito de uma organização depende da ação construtiva conjunta de seus componentes, pelo trabalho associado, mediante reciprocidade que cria um “todo” orientado por uma vontade coletiva (LUCK, 1996, p.37).

Toda essa vontade coletiva é estimulada pelo diálogo que é ferramenta importante no processo de colaboração. A este respeito, Freire (2012, p.177) afirma que “A co-laboração como característica da ação dialógica, que não pode dar-se a não ser entre sujeitos, ainda que tenha níveis distintos de função, portanto, de responsabilidade, somente pode realizar-se na comunicação”.


Com isso, uma gestão que instiga o diálogo e a colaboração tem em suas raízes a gestão democrática, o que possibilita um fazer pedagógico sendo construído por muitas mãos.

Diante desse desafio, vimos a necessidade de alcance dos alunos com relação a aprendizagem. Para tanto, se faz necessário repensar a forma de avaliação de modo remoto.

No enfoque sobre avaliação, Gadotti (1997, p.17) diz que a avaliação é essencial à educação, inerente e indissociável enquanto concebida como problematização, questionamento, reflexão, sobre a ação. O autor entende que a avaliação não pode ser deixada de lado, mesmo em um período de dificuldade como o que se está vivendo, ou seja, se faz necessária para a escola e, é através dela, que passamos a refletir, questionar e transformar as ações institucionais.

Assim, a avaliação é muito importante no processo ensino aprendizagem e é objeto de constante reflexão. O ato de avaliar é de extrema relevância e, ao mesmo tempo, complexa, pois é embutida de dilemas e tensões entre discentes e docentes. Nesse contexto, surgem várias indagações sobre: o que avalia? Como avaliar? Por que avaliar? Essas perguntas fazem parte do cotidiano da escola e, nesse momento de aulas online, ela está presente o tempo todo, permeando as reflexões dos gestores. Isso se dá porque o ensino remoto requer uma remodelagem da avaliação da aprendizagem.

O ato de avaliar é um processo abrangente e implícito à existência humana. Esse ato implica uma reflexão crítica sobre a prática, de modo a analisar os avanços, e dificuldades do processo, tendo como meta a tomada de decisão sobre o que fazer para superar os obstáculos (VASCONCELLOS, 2010 p. 43).



Nesse sentido, fica claro que a avaliação deve ir além de uma mera nota somada e dividida. Essa nota que é gerada no final de cada bimestre é apenas número e não mensura a aprendizagem durante o processo formativo. Esse tipo de avaliação é chamado de avaliação somativa. Temos também a avaliação formativa e a diagnóstica. Na formativa, o docente analisa o percurso percorrido pelo aluno durante todo o processo de aprendizagem.

Pimentel e Carvalho (2020) deixam claro que:

Que a avaliação seja feita numa perspectiva formativa, de maneira contínua, voltada não apenas para aprovar ou reprovar ao final da disciplina, mas sim para apoiar a tomada de consciência sobre o próprio processo de aprendizagem em curso, de tal maneira que os alunos percebam o que já aprenderam bem, o que precisam aprender mais e quais ações formativas devem realizar (PIMENTEL e CARVALHO, 2020, p.).

Na continuidade, Luckesi (1998) confirma o pensamento dos autores, afirmando que:

Para que se utilize corretamente a avaliação no processo ensino-aprendizagem no contexto escolar, importa estabelecer um padrão mínimo de conhecimentos, habilidades e hábitos que o educando deverá adquirir, e não uma média mínima de notas, como ocorre hoje na prática escolar (LUCKESI, 1998 p. 78).


Já a avaliação diagnóstica é realizada no início do período de cada etapa escolar permitindo que acertos e erros possam ser detectados possibilitando uma adaptação dos conteúdos a serem aplicados durante as aulas. Nesse contexto, se faz necessário notar, que ambas as avaliações não se anulam, mas podem ser ajustadas, adaptadas e acompanhadas.

No novo paradigma da avaliação da aprendizagem ela se torna um processo mediador relacionada à gestão da aprendizagem dos alunos. Claro, que os métodos de avaliação ocupam, sem dúvida, espaço relevante no conjunto das práticas pedagógicas e, o gestor democrático, busca dinamizar essa prática, procurando facilitar a integração dos estudantes às novas formas de chegar ao conhecimento, uma vez que, muitos não têm condições de acompanhar os estudos de forma virtual. Assim, o gestor tem que pensar quais estratégias podem ser adotadas na sua escola para uma melhor aplicação do processo de ensino e aprendizagem, o qual venha atingir a comunidade escolar, como um todo.

Para tal, o gestor escolar teve que se reinventar e conduzir seus professores a essa nova realidade. A avaliação, agora, não seria mais a que ocorre no chão da escola, mas uma avaliação que acontece pelo acesso às mídias digitais, como explicam Pimentel e Carvalho (2020):

A avaliação, na perspectiva da Educação Online, é um desafio, pois a prática mais difundida de avaliação é a prova presencial, geralmente voltada para o exame do conhecimento assimilado pelo aluno, com uma correção feita somente pelo professor com a intenção de classificar o aluno em aprovado/reprovado. (PIMENTEL; CARVALHO, 2020, p.)





Nesse sentido, como avaliar em um cenário diferente? Como se dá essa avaliação por instrumentos digitais? Notamos, com isso, a necessidade do entrelaçamento dos três tipos de avaliação, isso porque, para avaliar no contexto online, o aluno passa a ser avaliado não somente pelo professor, a chamada heteroavaliação, mas também, pode realizar a autoavaliação, além de colaborar nesse processo.

Luckesi (2000, p.18) considera que “para se processar a avaliação da aprendizagem, o educador necessita inicialmente dispor-se a acolher o que está acontecendo”. Observamos que, o ponto de vista do autor, trazido para os dias de hoje, a escola tem um papel de buscar meios de atingir o aluno em diferentes metodologias para que possam assimilar os conhecimentos e, dessa forma, o papel dos gestores e professores é chegar até os discentes de forma integral, como mediadores e facilitadores, coletando dados principais e relevantes apreendidos pelos educandos.

Visto isso, entendemos que o processo avaliativo, não é fácil, mas pode ser dinamizando com diferentes ferramentas tecnológicas, implicadas ao uso de metodologias, sabendo-se que não existe formato específico.


### **3. METODOLOGIA**

Como estamos diante de um cenário incomum dentro dos aspectos educacionais, se faz necessário a utilização da pesquisa exploratória, uma vez que somente a vivência educativa, nesse momento desafiador é que pode possibilitar uma visão holística do objeto de estudo.

Diante do contexto, o percurso metodológico surgiu a partir das reflexões dos pesquisadores em compreender como os gestores estão se organizando no processo do ensino remoto, tendo como ângulo a avaliação da aprendizagem.

Portanto, o estudo foi dividido em dois momentos. O primeiro enfatizou a pesquisa bibliográfica, para que tivéssemos um conhecimento mais acentuado sobre a temática, que se deu a partir da análise de documentos e artigos publicados e, no segundo, foi realizada a entrevista semiestruturada.

Para alcançar o objetivo proposto, utilizamo-nos da pesquisa exploratória que Segundo Gil (2019, p.50) “tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante



flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado”.

Já para elaboração de um questionário estruturado torna-se relevante que as afirmações tenham um cunho da realidade de maneira flexível e dinâmica, como afirma Manzini (1990/1991):

A entrevista semiestruturada está focalizada em um objetivo sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista (Pág.154).

A entrevista foi utilizada como instrumento de coleta de dados para obtermos informações sobre o trabalho da gestão escolar no formato do ensino remoto.

Dessa forma, passamos a analisar os resultados obtidos nas respostas dos gestores escolares.

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

A análise das entrevistas semiestruturada teve como objetivo principal responder à questão problema deste estudo: Qual o papel da gestão na avaliação da aprendizagem frente aos desafios apresentados no ensino remoto?

Quanto ao perfil das entrevistadas, são duas gestoras escolares do sistema de ensino público da educação básica que, serão representadas pelas letras (A1) e (A2).

A entrevistada (A1) tem 11 anos de experiência entre sala de aula e gestão escolar, sendo formada em Pedagogia, especialista em Psicopedagogia e Gestão Escolar Institucional e Clínica e Mestranda em Educação. A entrevistada (A2) é formada em Pedagogia, especialista em Metodologias do Ensino Fundamental e Médio e Mestre em Educação, possui 20 anos de experiência entre sala de aula e gestão escolar.

O questionário proposto na pesquisa foi embasado nas seguintes perguntas: 1 – A pandemia nos pegou de surpresa e fomos tirados do nosso cotidiano escolar de forma abrupta. Como você descreve a realidade da gestão escolar nesse tempo que estamos vivendo hoje? 2 – Como se dava a avaliação da aprendizagem presencial? 3 – Qual/quais tipos de avaliação se utilizavam durante a avaliação presencial? 4 – Como se dá a avaliação da aprendizagem neste formato remoto? 5 – Existe algum teórico/autor que lhe dá alguma base para este novo modelo utilizado por você? O que esse teórico defende? 6 – Quais as tecnologias digitais utilizadas pelos docentes neste tempo para realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos? 7 – Quais

os desafios que a gestão enfrenta para realizar a avaliação da aprendizagem de seus alunos neste formato remoto? 8 – Você acha que o formato de aulas remotas facilitou a realização da avaliação da aprendizagem? Justifique. 9 – Que estratégias a gestão tem utilizado para vencer os desafios durante o processo de avaliação nas aulas remotas? 10 – No retorno às aulas presenciais, qual/quais estratégias para avaliação da aprendizagem você pretende adotar?

Analisando-se as questões, a primeira pergunta teve o intuito de perceber e descobrir a realidade da gestão no cotidiano escolar diante do novo cenário educacional.

A gestora (A1) deixou claro que “a gestão escolar atual vive um tempo de adaptações e mudanças na sua prática gestora, pois realmente, existem mudanças ocorridas desde março de 2020 que geraram vários conflitos, dúvidas e anseios acerca da prática educativa em geral e isso nos desafiou, mexeu com as estruturas” (Entrevistada A1).

Já a gestora (A2) se reportou da seguinte forma:

Em tempos de pandemia, mais do que nunca, a educação é convocada a se singularizar, a se reinventar buscando outras possibilidades, mas a sua inserção no contexto educacional ainda tem enfrentado barreiras, necessitando de uma reorganização nas práticas pedagógicas. Adoção do ensino remoto durante a pandemia trouxe à tona dificuldades do sistema de educação público com a prática, o uso das tecnologias digitais e pela habitação nos ambientes virtuais de aprendizagem. Ao orientar, por meio de conversas online, os familiares percebem o impacto devido à falta de acessibilidade estrutural, tipo a falta de acesso a internet o que dificulta o processo de ensino-aprendizagem. Esse sistema gera dúvida sobre o rendimento, o desenvolvimento cognitivo das crianças, sua eficácia e ao mesmo tempo, exige que o professor se reinvente para oferecer uma forma de ensinar que atenda às necessidades de aprendizagem de seus educandos (Entrevistada A2).

Observamos, nas falas das gestoras, a preocupação que elas têm em relação às mudanças, adaptações e reinvenções na prática pedagógica. Fica claro, que o padrão de aula presencial não é suficiente para a nova vivência educacional.

O quadro (1) apresenta as respostas das gestoras quando questionadas sobre a avaliação no formato presencial, os tipos de avaliação e como ocorre a avaliação no ensino remoto com o uso das tecnologias digitais.

Quadro 1: Paralelo entre os modelos das avaliações presenciais e no ensino remoto.

<b>Como se dava a avaliação da aprendizagem presencial?</b>	<b>Qual/quais tipos de avaliação se utilizava durante a avaliação presencial?</b>	<b>Como se dá a avaliação da aprendizagem neste formato remoto?</b>	<b>Quais as tecnologias digitais utilizadas pelos docentes neste tempo para realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos?</b>
Era feita mais com um olhar de foco em notas, conceitos engessados, onde o educador	Escrita de textos, trabalhos escritos, provas orais ou escritas, trabalhos em grupo (A1).	Para a avaliação ser realizada neste período remoto necessitamos fazer uso de ferramentas	O google tem facilitado bastante: google formulário, Meet, Jamboard, o word (A1).



<p>realizava em períodos específicos avaliações escritas, ‘as provas’, com o intuito muitas vezes de gerar uma nota para aprovação para o ano seguinte ou reprovação. Também eram exigidos a trabalhos escritos voltados para o que estava sendo ministrado em sala de aula. Em regra geral era assim que eram feitas as avaliações. Até as avaliações externas seguiam essa mesma linha (A1).</p>		<p>tecnológicas como celular, tablets, computadores, também aplicativos, sistemas, jogos interativos. Neste contexto a avaliação tem-se dado também com a observação das interações aluno, professor, família (A1).</p>	
<p>No modelo presencial, é frequente a aplicação de provas de fim de período (bimestrais.. e etc.), de caráter somativo. Utilizávamos também avaliações continuadas de período, aplicadas por meio de diferentes instrumentos. A observação dos alunos em sala, a intervenção do professor durante as aulas e estratégias que demandam interação presencial (A2).</p>	<p>Provas orais ou escritas e as observações em sala (A2).</p>	<p>Um dos grandes ganhos da adoção de tecnologias no ensino remoto é a possibilidade do registro de várias etapas, por meio de mídias e instrumentos de avaliação, que dão visibilidade ao desempenho dos alunos e permitem a verificação de evidências da aprendizagem ao longo desse processo trabalhamos com uma metodologia baseada de forma colaborativa em grupos de WhatsApp, assim como de feedback por parte do professor que são essenciais para a construção contínua e reguladora de avaliação que transcende a mera realização de tarefas onde os professores estabelecem propostas que geram registros individuais e evidências para o acompanhamento da evolução de cada aluno, além da diversificação das atividades e formatos de entrega, que proporcionam várias oportunidades de estudo como, por exemplo, execuções de vídeos, arquivos de áudio, portfólios digitais, postagens em redes sociais, tendo o aluno</p>	<p>(A2)"O uso de algumas tecnologias que já são familiares para educadores, como câmeras, laptops, celulares e um sistema de apresentação que possibilite a edição colaborativa (como o Google Apresentações), podem auxiliar no sentido de realizar situações de aprendizagem interativas e envolventes.</p> <p>As várias interfaces existentes atualmente na cibercultura podem propiciar a comunicação online que pode ocorrer através de fórum de discussão, blogs, diários, portfólios, listas de discussão, e-mail, além do chat, mensagens instantâneas, web, e videoconferência (A2).</p>



		sempre como protagonista (A2).	
--	--	--------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores

Na observação das respostas dadas, a avaliação presencial se baseia principalmente na aplicação de provas e registros de participações presenciais. Percebe-se que essas avaliações apresentam um caráter somativo exclusivamente. Já quanto a avaliação no ensino remoto percebemos que a utilização de ferramentas digitais tem possibilitado “evidências” da aprendizagem e com isso é possível avaliar. A diversificação de atividades também é algo importante, pois de alguma forma o aluno será alcançado seja por um vídeo aula, portfólios, videoconferência.

Assim, a educação online não é totalmente nova pois alguns autores já realizavam pesquisas importantes sobre essa temática.

De acordo com a avaliação no ensino remoto foi perguntado aos gestores quais autores defendem essa avaliação e como eles definem esse ensino. Seguem-se as respostas dos gestores:

A gestora (A1) respondeu que:

Jussara Hoffman no eixo da avaliação, Lea Fagundes e Edméia Santo no eixo das tecnologias digitais. De forma geral essas 3 autoras defendem uma avaliação mediadora, uma avaliação interativa e contínua, que acontece com o uso das novas tecnologias de forma dinâmica, prática e participativa. Com o olhar dessas 3 autoras é possível ampliar o leque de opções para aplicação das avaliações neste novo formato (A1).

Sendo que a gestora (A2) falou em:

SANTOS, Edméia. Educação Online: cibercultura e pesquisa- formação na prática docente. 2005. 351 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2005 (A2).

Notamos que as gestoras apresentam propriedade quando relatam sobre os teóricos que falam sobre avaliação e, isso, é de suma importância, pois o embasamento das ações referentes a avaliação está sendo bem direcionado. Esses autores, sem dúvida, trazem possibilidades e reflexões sobre a prática pedagógica na avaliação e no entrelaçamento delas com as mídias digitais. Com isso, percebe-se que o trabalho docente pode ser apontado com maior assertividade.

No quadro (2) abaixo, estão elencadas as respostas das gestoras sobre o desafio da avaliação no ensino remoto, se nesse ensino facilitou a realização dessas avaliações e quais estratégias são utilizadas para vencer os desafios.



Quadro 2: Respostas dos gestores sobre as estratégias de avaliação no ensino remoto.


Quais os desafios que a gestão enfrenta para realizar a avaliação da aprendizagem de seus alunos neste formato remoto?	Você acha que o formato de aulas remotas facilitou a realização da avaliação da aprendizagem? Justifique.	Que estratégias a gestão tem utilizado para vencer os desafios durante o processo de avaliação nas aulas remotas?
Os desafios vão desde a aquisição do conhecimento por parte dos alunos, perpassam à prática docente, limitações de acesso à internet, o fato também das limitações quanto a possuir ferramentas digitais como celular, tablet, computadores e o saber utilizar essas novas tecnologias (A1).	Por um lado não pelos motivos descritos no item anterior, mas por outro sim, pois o alcance de atuação do professor e a possibilidade avaliar em tempo real e já intervir para mudar os resultados da avaliação quando negativos (A1).	A gestão tem se disponibilizado a estudar mais e sugerir sempre novas estratégias tanto de ensino como de avaliação dos alunos e tem dado também um suporte orientador mais efetivo aos professores (A1).
O maior desafio do ensino é organizar ferramentas capazes de proporcionar e dar suporte pedagógico às famílias e alunos nesse formato de ensino remoto. É preciso diálogo para que o contexto da educação não perca terreno, ou seja, sua essência, que é proporcionar um espaço dinâmico e criativo. Pois, para a contemporaneidade essa interrelação tornou-se relevante para a atuação do docente e discente (A2).	Com a mudança de paradigmas, foi inevitável a revisitação dos propósitos da avaliação da aprendizagem, dos instrumentos adequados e da análise das respostas dos alunos, em busca de evidências mais consistentes dos níveis de proficiência e dos conteúdos que deverão ser retomados (A2).	A integração da Escola com a comunidade e com os pais é um dos fatores importantíssimos para o bom funcionamento da escola e conhecimento de causa de cada família para a qualidade do ensino e assim se compreender as dificuldades de forma mais específica, contribuindo com as necessidades de acordo com a realidade de cada uma (A2).

Fonte: Elaborado pelos autores

Nas citações das gestoras, o desafio da avaliação no ensino remoto se caracteriza pela falta de conhecimento e manuseio das mídias digitais que, não atinge somente o aluno, mas perpassa o professor que não teve formação adequada para essa metodologia. Além disso, soma-se a falta desses equipamentos digitais que muitos alunos e professores não tinham ou não tem, acrescenta-se também a dificuldade que os gestores têm de organizar ferramentas digitais adequadas ao ensino.

Em seguida, as gestoras ressaltam que, por um lado, a avaliação foi possível devido a utilização de instrumentos adequados que favoreceram a intervenção do estudante podendo ser corrigidos resultados negativos em tempo real. Contudo, faz a ressalva sobre a dificuldade de acesso aos equipamentos tecnológicos.

Quando indagadas a respeito das estratégias que poderiam ser aplicadas para vencer as dificuldades da avaliação remota, elas citaram o estudo e a parceria entre a escola e a comunidade.



No estudo, o gestor tem a possibilidade de obter conhecimento ampliado para gerir os desafios pedagógicos e conduzir o processo educacional, já a sintonia escola e família, norteia o conhecimento sobre as dificuldades de cada estudante podendo ser avaliada a situação individual do aluno.

Para fechar a entrevista, foi realizado um questionamento sobre como a avaliação deveria acontecer quando as atividades retornassem ao modelo presencial. Como resposta, a gestora (A1) relatou que “Acredito que deve ser feita uma mesclagem, não tem mais como avaliar somente com provas escritas” (A1).

A gestora (A2) se colocou da seguinte forma:

Acompanhamento dos alunos em suas tarefas diárias com foco no envolvimento das atividades e devolutivas das tarefas, levantamento das habilidades de aprendizagem adquiridas ou defasagem dos estudantes nos componentes curriculares de língua Portuguesa, matemática e etc., contendo critérios de avaliação diária e assim analisar os resultados das avaliações diagnósticas e realizar ações para recuperar a aprendizagem dos educandos, adotando sempre nas minhas práticas os documentos norteadores da Educação como a OPMC dentre outros. (A2)

Dessa forma, fica evidente que a educação passou por mudanças e adaptações que irão ser vivenciadas dentro do ambiente escolar no retorno presencial. Isso porque, a aquisição de novos conhecimentos e a reflexão sobre a avaliação mudou a dinâmica desse processo e possibilitou a fusão dos modelos avaliativos.

Entendemos que, todas as mudanças e estratégias utilizadas no novo contexto educacional, será de grande relevância para o sistema, visto que, houve uma visibilidade maior de possibilidades para o alcance dos alunos.

Em épocas passadas, esse alcance era meramente pontual e mensurável, agora é redesenhado em formato de valorização do aluno como um todo, levando em consideração a sua trajetória de aprendizagem.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição da entrevista semiestruturada foi no sentido de compreender melhor o papel da avaliação neste novo formato que chegou de um dia para o outro. Assim, se fez necessário criar vários meios da avaliação chegar aos alunos. Esse processo se deu pelo trabalho coletivo e parceria com as famílias com o objetivo de reciprocidade entre a comunidade escolar, além disso, as TDIC (Tecnologias digitais da informação e comunicação) foram alternativas essenciais para o momento presente.

Dessa forma, entendemos que os desafios de avaliar são muitos e essa dificuldade, existe desde o ensino presencial, pois essa tarefa não é fácil. Nesse período atípico que estamos vivendo, mensurar a avaliação no ensino remoto tem sido um objeto de reflexão por parte da gestão escolar.

Ao descrever os principais desafios, as gestoras citaram algumas dificuldades como a limitação de acesso à internet, a falta de habilidade dos estudantes e docentes com relação ao manuseio das ferramentas digitais, dentre outros. Contudo, observamos nas falas das gestoras a necessidade de buscar novas metodologias de ensino que, possibilitem a percepção da aprendizagem dos discentes.

Com isso, foram elencadas algumas ferramentas digitais que tem mediado a relação professor-aluno, algumas delas tomam destaque como WhatsApp, Google Formulário, Jamboard e Google Meet que, como relatado, tornam-se de grande apoio no novo processo educacional.

Nesse contexto, consideramos que a educação passou por mudanças significativas das quais, a gestão escolar e o processo avaliativo não serão os mesmos, pois as implementações de novas práticas pedagógicas vieram somar com o fazer educacional proporcionando ações que serão utilizadas no ensino.

Assim, concluímos que o papel do gestor na avaliação no ensino remoto é de apoio e inovações constantes na busca de saberes que, deem suporte às ações dos agentes educacionais e proporcionem uma aprendizagem significativa ao educando.

## REFERÊNCIAS

BARONE, Jones. Práticas de avaliação da aprendizagem em tempos de ensino remoto. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**. Ceará, v.2, n.1, p.04-07, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TWzw8YSDqogJ:https://revistas.uECE.br/index.php/impa/article/view/5384+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em:25 jun 2021.

CASSUNDÉ, Fernanda Roda; MORGADO, Lina. O estado do conhecimento sobre competências digitais docentes: tendências e perspectivas internacionais. **Revista Intersaberes**, v. 14, n. 31, 2019. 75-95

CORONA vírus chega ao Brasil um mês antes do que se sabia, diz estudo da Fiocruz. **Jornal Nacional**, Brasil, 11 mai. 2020. Disponível em:<<https://g1.globo.com/jornal->

[nacional/noticia/2020/05/11/coronavirus-chegou-ao-brasil-um-mes-antes-do-que-se-sabia-diz-estudo-da-fiocruz.ghhtml](https://nacional/noticia/2020/05/11/coronavirus-chegou-ao-brasil-um-mes-antes-do-que-se-sabia-diz-estudo-da-fiocruz.ghhtml) Acessado em: 11mai. 2020, 11:00

FREIRE, Paulo, **A pedagogia do oprimido**. Ed. especial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012. 177

FOX, K.; DEWAN, A.; Mortes por Covid-19 no mundo podem ser o dobro do estimado, segundo estudo. **Cnn**, Brasil, 21 jun. 2021. Saúde. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2021/05/08/mortes-por-covid-19-no-mundo-podem-ser-o-dobro-do-estimado-segundo-estudo-21/06/21>> Acesso em: 21 jun. 2021.

GADOTTI, M.; ROMÃO, J. (Org.). **Autonomia da escola: Princípios e propostas**. São Paulo: Cortez, 1997. 17

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2019, 50

LUCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Positivo, 2009. 16p.

LUCK, H. **Gestão educacional: estratégias e ação global e coletiva no ensino**. In: FINGER, Almeri et al. Educação: caminhos e perspectivas. Curitiba: Champagnat, 1996. 37

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar estudos e proposições**. São Paulo. Cortez, 1998, 78

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, 1990/1991. 154

MENDE, Cristiane; CARVALHO, Viviane. Ensino Híbrido: uma experiência na educação superior. **Associação Brasileira de Educação a Distância**, 2017 Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/216.pdf>> Acesso em: 24 jun. 2021.


PEDRO, Ketilin Mayra; CHACON, Miguel Cláudio Moriel. Pesquisas na internet: Uma análise das competências digitais de estudantes precoces e/ou com comportamento dotado. **Educar em Revista**, n. 66, 2017.

PIMENTEL, Mariano; ARAUJO, Renata. #FiqueEmCasa, mas se mantenha ensinando-aprendendo: algumas questões educacionais em tempos de pandemia. **SBC Horizonte**, março 2020. ISSN: 21759235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/03/fiqueemcasa/>>. Acesso em: 22 de junho. 2021.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante! **SBC Horizontes**, maio 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/23/principios-educacao-online>>. Acesso em: 22 de junho. 2021.

PRATES, R. O.; Barbosa, S. D. J. (2003) “**Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos**”, In: Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, J. M. A. Coelho e S. C. P. F. Fabbri, Campinas, SBC.

SANTOS, Edméa. Pesquisa-formação na cibercultura. **Santo Tirso: Whitebooks**, 2019. 54



SARPA, Alan. Descubra as diferenças entre: Ensino Híbrido, EAD e Ensino Remoto. **Jovens gênios**. Rio de Janeiro. 21 jan.2021Disponível em:<https://blog.jovensgenios.com/descubra-as-diferencas-entre-ensino-hibrido-ead-ensino-remoto/> Acesso em 22 de jun. 2021

TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010, 121



# CAPÍTULO 15

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186414677

## ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES DE MATEMÁTICA UTILIZANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Diego Gomes dos Santos**, Discente, UPE  
**Marina de Matos Ribeiro**, Discente, UPE  
**Matheus Felipe Santos da Penha**, Discente, UPE  
**Carla Saturnina Ramos de Moura**, Docente, UPE  
**Lucília Batista Dantas Pereira**, Docente, UPE

### RESUMO

A oficina abordou a elaboração de atividades de Matemática utilizando tecnologias digitais e teve como objetivo principal apresentar ferramentas tecnológicas para a elaboração de atividades no contexto de aulas remotas, destacando suas potencialidades na aprendizagem de conteúdos matemáticos, tendo como objetivos específicos: desenvolver, com os participantes do curso, atividades utilizando tecnologias que abordam conteúdos Matemáticos; apresentar softwares/plataformas para professores de Matemática da Educação Básica e aplicar as atividades elaboradas pelos participantes, com as turmas da Educação Básica, utilizados na elaboração de atividades de Matemática no contexto de aulas remotas. A oficina foi realizada de forma on-line por meio da plataforma do Google Meet, com professores de Matemática de escolas da rede pública de Petrolina e Juazeiro. A partir dos dados obtidos por meios de questionários, verificou-se que a oficina auxiliou os participantes na elaboração de atividades para o contexto do ensino remoto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem. Ensino remoto. Softwares.

### INTRODUÇÃO

Estamos vivendo um tempo, das informações rápidas, de uma socialização virtual crescente, em que as tecnologias ganham cada vez mais espaço. Neste cenário, observamos que, aos poucos, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) estão sendo inseridas no processo de ensino/aprendizagem da matemática. Destacamos a relevância que a Base Nacional Comum Curricular de Matemática para a Educação Básica - BNCC (BRASIL, 2018) concede a esta temática, ao recomendar a utilização de tecnologias digitais em diversas habilidades que devem ser contempladas nos ensinamentos fundamental e médio, além de trazer como uma de suas competências gerais a compreensão, utilização e criação de TDICs no ambiente escolar:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir

conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 11).

No contexto atual, em que o ensino na Educação Básica está ocorrendo de forma remota, percebemos que a utilização das tecnologias digitais se tornou essencial. Segundo a pesquisa realizada pelo Instituto Península (2020), 88% dos professores nunca tinham dado aula a distância de forma remota e 83,4% se sentem nada ou pouco preparados para ensinar de forma remota. Diante disso, essa oficina teve como objetivo apresentar para professores de matemática ferramentas tecnológicas para elaboração de atividades no contexto de aulas remotas.

Nesse sentido, foram explanadas algumas ferramentas que fazem parte do pacote *G-suite*, tais como o *Google* Formulários e o *Jamboard*, além de outras plataformas *on-line* que foram o *Socrative*, *Canva* e o *Mentimeter*.


Entendemos que enquanto Universidade, não podemos ficar alheios a todas estas adequações do processo de ensino/aprendizagem, diante deste novo cenário educacional. Tendo em vista os argumentos apresentados, justifica-se o presente trabalho pela importância do mesmo como facilitador deste processo de ensino/ aprendizagem de Matemática.

## O USO DE TECNOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB – (BRASIL, 2013) apontam que os professores devem buscar metodologias que promovam a melhoria da qualidade de ensino, não implicando na ampliação do tempo de permanência na sala de aula, e dentre as metodologias, destacam o uso de tecnologias da informação e comunicação. Contudo, as consequências das novas tecnologias no ensino são diversas, podendo afetar o meio, como também, os indivíduos que o pertencem. Relacionado a isso, as DCNEBs trazem que

O impacto das novas tecnologias sobre as escolas afeta tanto os meios a serem utilizados nas instituições educativas, quanto os elementos do processo educativo, tais como a valorização da ideia da instituição escolar como centro do conhecimento; a transformação das infraestruturas; a modificação dos papéis do professor e do aluno; a influência sobre os modelos de organização e gestão; o surgimento de novas figuras e instituições no contexto educativo; e a influência sobre metodologias, estratégias e instrumentos de avaliação. (BRASIL, 2013, p. 163)

Nesta mesma perspectiva, Freitas *et al.* (2020, p. 3) apontam que “a partir da inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, espera-se que os alunos se sintam mais motivados a aprender e os professores a ensinar, uma vez que essa metodologia tende a aproximar professor e aluno”. Neste sentido, os autores enaltecem que o papel do professor,



neste processo, deve ser mais consciente e didático possível, posto que essa metodologia deve atribuir uma nova visão de conhecimento.

Quanto ao uso de tecnologias no ensino de matemática, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio - OCEM (BRASIL, 2006) afirmam que é inegável a influência das tecnologias de informação e comunicação na atual estrutura social. Por um lado, é a inserção dessa tecnologia no cotidiano da sociedade, que exige pessoas capacitadas para bem utilizá-la, por outro, existe um recurso na mesma tecnologia que pode apoiar o processo de aprendizagem da Matemática.

Trazendo o uso das tecnologias para o contexto que vivenciamos, Valencia (2020) evidencia que as condições geradas pela pandemia, tais como, distanciamento social e confinamento tornaram a implementação da tecnologia como recurso pedagógico, em todas as áreas, inclusive na matemática, uma necessidade irrenunciável.

Para Valencia (2020, p. 3), “a utilização de tecnologias digitais não implica na repetição de uma série de atividades tradicionais realizadas com lápis e papel”. Dessa forma, o professor de matemática, ao fazer uso dos recursos tecnológicos, necessita também “introduzir novas metodologias e novas estratégias de avaliação que forneçam elementos para o desenvolvimento das competências matemáticas dos estudantes”. (p. 3)

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é de cunho qualitativo, em que a fonte direta dos dados é o ambiente natural, no qual o investigador despende uma grande parte de tempo nesses espaços, tentando elucidar a questão investigativa (BOGDAN, BIKLEM, 1994). Dessa maneira, o ambiente de investigação foi o contexto de capacitação de professores de Matemática da Educação Básica.

A oficina de extensão intitulada: “Elaboração de atividades de Matemática utilizando tecnologias digitais” dispôs de uma carga horária de 08 horas distribuídas em três encontros, tendo como objetivo apresentar para os professores de matemática ferramentas tecnológicas para elaboração de atividades no contexto de aulas remotas. Esta atividade foi desenvolvida inicialmente, com 45 professores de Matemática da Educação Básica da rede Pública de Ensino dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, contudo, apenas 13 finalizaram todas as etapas, sendo organizada nas seguintes formas: Apresentação de *softwares* e plataformas utilizados na elaboração das atividades; Elaboração das atividades; Vivência das atividades com os

estudantes da Educação Básica e Apresentação das atividades pelos professores da Educação Básica.

No primeiro encontro, foi apresentado a plataforma *Google* Formulários, em que foram expostas as principais ferramentas e conceitos básicos para elaboração de um formulário e como utilizar esta ferramenta para atividades escolares. Seguindo com a apresentação do *Jamboard*, em que foram explanados os recursos disponíveis na plataforma e uma proposta de atividade com a lousa compartilhada.

No segundo encontro, foi exibida a plataforma do *Socrative*, em que o professor pode elaborar questionários e monitorar o desempenho dos alunos. Na sequência, foram expostos o *Canva* e o *Mentimeter*; o primeiro, refere-se a uma plataforma para criação de *banners* e mapas mentais e o segundo, é uma ferramenta de respostas simultâneas pelos expectadores em salas *on-line*. Ainda, foi apresentado programas para gravação e edição de vídeos para aulas assíncronas que podem ser produzidas no computador ou celular. Por fim, foi solicitado que os participantes realizassem atividades produzidas utilizando as ferramentas apresentadas na oficina e vivenciassem com os estudantes da Educação Básica. Os relatos dessas vivências foram apresentados pelos professores no último encontro da oficina.

Como forma de avaliação da oficina, foi utilizado um questionário com perguntas fechadas (ver Quadro 1) que versam sobre: domínio teórico dos ministrantes; Tempo destinado para realização da oficina; Materiais didáticos utilizados na oficina; Domínio teórico e prático dos ministrantes da oficina e Pontualidade dos ministrantes.

Além deste, foi empregado outro questionário com perguntas abertas, em que os professores participantes tinham liberdade para relatar sobre a participação e motivação dos alunos envolvidos, destacando as potencialidades de cada plataforma empregada como também os pontos fracos de se utilizar essas metodologias em sala de aula.

Quadro 1- Questionário avaliativo da Oficina

Itens	1	2	3	4	5
1. O tempo para realização da oficina foi suficiente?	1	2	3	4	5
2. A partir do que foi exposto na oficina, tive dificuldades em manipular as ferramentas?	1	2	3	4	5
3. Em um outro momento não terei dificuldades para manipular as ferramentas que foram apresentadas na oficina.	1	2	3	4	5
4. Gostaria de ter conhecido outras plataformas para desenvolvimento de atividades de matemática	1	2	3	4	5
5. Acredito que as atividades desenvolvidas na oficina irão auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos estudantes da Educação Básica.	1	2	3	4	5

Fonte: Dados da pesquisa

Assim, o participante deveria assinalar com um X o número que melhor representa sua opinião quanto a alguns aspectos da oficina. Para tanto, considere os seguintes valores: **1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Nem concordo e nem discordo; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente.**

## RESULTADOS

Os resultados desse estudo serão apresentados em dois momentos: Inicialmente, foram analisados os dados obtidos a partir dos relatos dos professores sobre a vivência da atividade elaborada na oficina, em seguida, foram analisados os dados obtidos nos encontros a partir do questionário aplicado com os participantes.

### RELATOS DAS VIVÊNCIAS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA OFICINA

A oficina tinha o intuito de agregar conhecimento e prática de uma forma mais dinâmica, mesmo com esse cenário de pandemia, observou-se o quanto essa experiência foi significativa para aprendizagem dos docentes, como também para os estudantes da Educação Básica. Os quadros 2, 3, 4 e 5 detalham essa vivência.

O Quadro 2 discrimina o ano escolar, o *software* utilizado, o conteúdo e a quantidade de alunos que participaram ativamente da proposta de aula organizada pelos professores da Educação Básica.

Quadro 2 – Resultados obtidos com os relatos de experiência da vivência em sala de aula.

	<b>1. Software /plataforma utilizado(a) na elaboração de atividades de Matemática no contexto de aulas remotas</b>	<b>2. Ano ou Série que aplicou a atividade</b>	<b>3. Conteúdo(s) abordado(s)</b>	<b>4. Quantidade de alunos que participou</b>
<b>Grupo A</b>	<i>Socrative</i>	6º ano - EF	Frações	17
<b>Grupo B</b>	<i>Google Formulário</i>	9º ano - EF	Plano cartesiano	2
<b>Grupo C</b>	<i>Loom</i>	6º ano - EF	Frações	Não se aplica
<b>Grupo D</b>	<i>Google Formulário</i>	1º ano -EF	Números ordinais, grandeza de tempo e formas geométricas	30



<b>Grupo E</b>	Google Formulário	8º ano - EF	Adição, Subtração, multiplicação, divisão e potenciação	12
<b>Grupo F</b>	Google Formulário	9º Ano - EF	Equação do 2º grau, Teorema de Talles, Teorema de Pitágoras e as relações métricas no triângulo retângulo.	6
<b>Grupo G</b>	Mentimeter	9º Ano - EF	Medidas de Tendência Central: Moda, Média, Mediana e Média Ponderada.	18

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com o Quadro 2, pode-se observar que a maioria escolheu *Google* Formulário como *software* para utilizar na elaboração das atividades de Matemática no contexto de aulas remotas. Talvez isso tenha ocorrido pela familiaridade que alguns já tinham com a referida ferramenta.

Outra peculiaridade é que o *Google* Formulário é uma plataforma mais prática e simples de ser empregada. A sua versatilidade também faz com que ela possa ser facilmente adequada para se trabalhar qualquer conteúdo e em diferentes turmas. O que explica a grande diversidade de conteúdos e anos escolares encontrada no Quadro 2 relacionada à ferramenta.

Quadro 3 - Relate como foi a participação dos alunos na atividade que você desenvolveu com eles, destacando a interação, motivação, entre outros.

<b>Grupo A</b>	Como não foi <i>on-line</i> , a interação se limitou ao <i>software</i> . Mas os alunos gostaram pela praticidade e sempre se motivam quando é algo novo (para aqueles que querem)
<b>Grupo B</b>	Fiz com apenas dois alunos pois, eles estão em fase de avaliação diagnóstica. Eles amaram.
<b>Grupo C</b>	Como o objetivo era gravar a aula, não houve interação motivada pela atividade.
<b>Grupo D</b>	Os alunos acharam super divertido realizar as atividades com o auxílio da professora
<b>Grupo E</b>	Eles acharam o jogo bem interessante, diferente, divertido e incentivador.
<b>Grupo F</b>	Participaram mais de 70% dos alunos que tem acessibilidade, onde eles relataram que tinha gostando da atividade e que gostariam de fazer outras atividades com a utilização de tecnologias digitais.
<b>Grupo G</b>	Inicialmente, o Professor da turma realizou uma revisão envolvendo medidas de tendência central. Em seguida, apresentou-se brevemente a proposta da plataforma <i>mentimeter</i> . Posteriormente, disponibilizou-se os dois links, contendo no total 4 questões, 1 sobre cada conceito. Após a resolução dos alunos, corrigiu-se as questões juntamente com os mesmos. Por fim, foi proposto duas questões, uma em forma de ranking e uma em forma nuvem de palavras, nas quais os estudantes puderam expressar suas ideias e/ou opiniões em consonância com os conceitos abordados na aula. Vale destacar que em todas as etapas da atividade, os discentes demonstraram interesse, esforço e curiosidade, nos quais os mesmos questionaram, participaram, interagiram com os professores e resolveram com prontidão as questões propostas.

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da leitura dos relatos dos professores no Quadro 3, pode-se observar que os alunos tendem a se sentirem atraídos pela atividade proposta, tendo em vista que as atividades foram realizadas a partir de tecnologias digitais, sendo esse um dos motivos que pode ter

contribuído para o interesse e boa participação dos alunos, além do retorno positivo trazido por eles.

Quadro 4- Destaque as potencialidades do *software*/plataforma utilizado(a) na sua atividade em sala

<b>Grupo A</b>	Facilidade de acesso para realizar a atividade/envio de <i>link</i> e nome da sala. Análise das repostas dos alunos instantaneamente / Qual a porcentagem? <i>Software</i> com maior potencialidade para uma interação <i>on-line</i> . Minha indicação para esse <i>software</i> é para interação <i>on-line</i> .
<b>Grupo B</b>	Não cheguei a interagir com os alunos.
<b>Grupo C</b>	Importante a gravação da aula, pelo fato de podermos enviar a aula para o aluno depois.
<b>Grupo D</b>	Nele o usuário pode fazer pesquisas de múltiplas escolhas, fazer questões com respostas curtas.
<b>Grupo E</b>	A praticidade na elaboração, aplicação e correção das atividades.
<b>Grupo F</b>	Dentro do contexto de ensino remoto, uma das ferramentas que se mostrou mais eficiente nesse momento, <i>google</i> formulário além de despertar e motivar o interesse dos alunos nas atividades é acessível para todos que tem acesso à internet.
<b>Grupo G</b>	A plataforma <i>Mentimeter</i> possibilita a exploração de diferentes tipos de perguntas, obtendo uma variedade bastante satisfatório de dados, seja na forma de <i>ranking</i> , nuvens de palavras, múltipla escolha, gráficos etc. Outra potencialidade a ser destacada é o acompanhamento em tempo real das respostas que podem ser utilizadas na correção, bem como permite ao professor realizar a exposição das respostas apresentadas pelos alunos imediatamente após a resolução dos mesmos. Vale destacar ainda, a interatividade, dinamismo e curiosidade que esse recurso tecnológico permite agregar nas aulas de matemática.

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos relatos destacados no Quadro 4, fica evidenciada a praticidade presente no *Google* Formulários, tanto para o professor elaborar as atividades e obter as respostas, quanto para o aluno acessar e responder o formulário. Sendo que após ser disponibilizado um *link* de acesso, a plataforma consiste em responder um formulário de perguntas abertas ou fechadas, no qual o acesso pode ser realizado em dispositivos simples com o mínimo de conexão com a internet.

Quanto às potencialidades das demais plataformas utilizadas pelos outros grupos, destacam-se a diversificação nas abordagens pelas plataformas, facilidade no compartilhamento da atividade ou vídeo produzido, o acompanhamento instantâneo que permite ao professor, uma visão geral e individual dos alunos em relação a aprendizagem adquirida e por fim, a interação e dinamismo na relação professor-aluno durante a aula.

Quadro 5 - Relato das dificuldades e pontos negativos que poderão ser melhorados nas próximas aplicações

<b>Grupo A</b>	Versão <i>free</i> não permite inserir imagens nas alternativas (muito limitada). O aluno responde várias vezes. O aluno envia incompleto/questões abertas, a maioria em branco. Identificação do aluno/ Ele escreve o que quer (sem coleta de <i>email</i> ), poderia ter colocado uma questão sendo o nome do aluno completo e outra a turma.
<b>Grupo B</b>	A <i>Internet</i> dos meus alunos é o principal ponto negativo.

<b>Grupo C</b>	Tive dificuldades para usar o <i>loom</i> , não conhecia os processos e os objetivos não foram alcançados. Durante a aula a gravação ocorreu direitinho, porém tive dificuldades em editar e também em enviar.
<b>Grupo D</b>	A dificuldade encontrada foi com relação a <i>internet</i> de alguns alunos, são lentas, e também como foi aplicado com crianças, teve que ir no privado de alguns.
<b>Grupo E</b>	Como é escola de Perímetro irrigado e muitos não tem celular e quando tem, não tem <i>internet</i> . Depois da criação do APP Conecta Aí, aumentou um pouco a participação dos alunos mais muito abaixo do desejado.
<b>Grupo F</b>	Acessibilidade, porque muitos alunos não têm oportunidade de realizar as atividades com as tecnologias digitais.
<b>Grupo G</b>	Considerou-se como pontos negativos nesta atividade, a inviabilização de se identificar o aluno; o limite de dois slides por <i>link</i> , visto que foi utilizada a versão gratuita da plataforma; e a impossibilidade de baixar os resultados no formato <i>Excel</i> , apenas em <i>pdf</i> .

Fonte: Dados da pesquisa

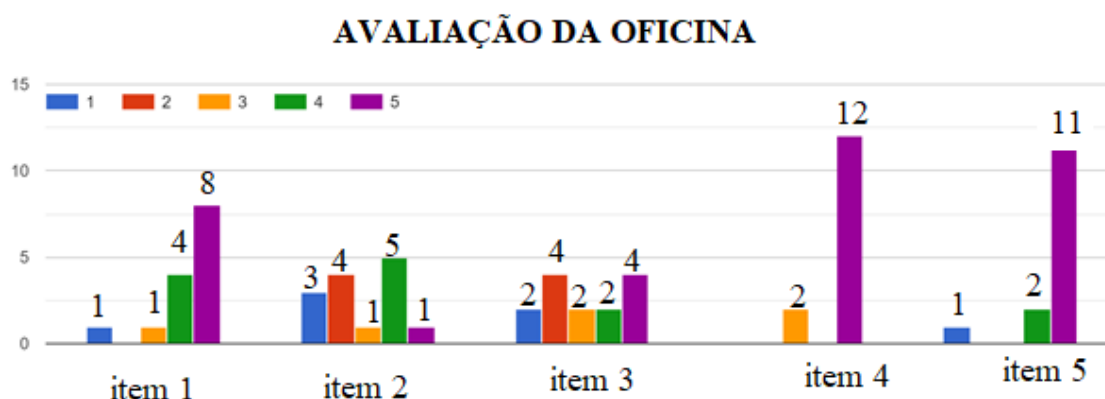
Já no quadro 5, as dificuldades apresentadas pelos professores se concentraram no acesso aos produtos tecnológicos pelos alunos, em particular, a *internet* e o celular ou o computador, sendo esse um problema recorrente advindo da desigualdade social, no qual o acesso às tecnologias digitais é limitado ou até inexistente para grande parte da sociedade. Outro ponto negativo, é o fato de algumas plataformas terem recursos limitados para a versão gratuita, sendo necessário comprar um pacote para ter acesso completo a plataforma e a outros recursos adicionais.

Podemos destacar também que algumas plataformas não permitem a identificação do aluno, impossibilitando a avaliação individual do aluno pelo professor e não possuem a opção de tornar a resposta obrigatória, assim, permitindo que alguns alunos pulem partes importantes das atividades ou até entreguem as mesmas em branco.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO APLICADO

A partir da análise dos resultados obtidos, especificamente do item 1 (pergunta no Quadro 1) mostrado na figura 1, pode-se concluir que a maioria dos participantes concordou que o tempo de realização foi suficiente, porém é importante destacar que foi observado nas sugestões que alguns participantes afirmaram que algumas ferramentas foram explicadas de forma rápida, devido ao tempo de duração da oficina, além disso, tiveram dificuldades em manipular as ferramentas trabalhadas.:

Figura 1 – Avaliação da oficina pelos participantes



Fonte: Dados da pesquisa

Para esse resultado, acredita-se que diversos fatores contribuíram, a exemplo da conexão da *internet* de cada participante, pois a oficina foi realizada de forma *on-line* utilizando a plataforma *Google meet*. Então, além de ter que ficar conectado ao *Google meet*, o participante ainda tinha que estar com a tela aberta da ferramenta que estava sendo utilizada, o que poderia estar ocasionando uma sobrecarga da conexão, deste modo, alguns relataram que algumas ferramentas estavam com a linguagem em inglês.

Essa informação influenciou diretamente no resultado dos itens 2 e 3 (perguntas no Quadro 1) que pode ser visto na figura 1, pois a maioria dos participantes apontou que tiveram dificuldades na manipulação das ferramentas durante a oficina e que provavelmente em um outro momento terão dificuldades para utilizá-las.

Ainda vale ressaltar que, é consenso da maioria que eles gostariam de conhecer outras plataformas para o desenvolvimento de atividades de matemática, conforme as respostas apresentadas no item 4 (pergunta no Quadro 1) da figura 1 e que as atividades desenvolvidas na oficina irão auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos estudantes da Educação Básica (Item 5, figura 1).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise dos resultados obtidos no questionário e nos relatos, acreditamos que a quantidade de ferramentas que foram trabalhadas e a conexão de *internet* foram fatores que influenciaram diretamente no desenvolvimento da oficina, fazendo com que alguns participantes não se sentissem preparados para desenvolver atividades com essas ferramentas.

Por meio da análise dos relatos dos professores, percebeu-se que as ferramentas tecnológicas apresentam diversas potencialidades, tendo destaque a dinamicidade e a motivação que despertam nos alunos, porém é importante destacar alguns pontos negativos identificados pelos professores durante a vivência, tais como: alguns *softwares* só funcionam de forma *on-line* e sua linguagem é em inglês além da limitação da versão gratuita.

Outro ponto a ser discutido, após a análise dos resultados, é a acessibilidade dos alunos com relação às plataformas utilizadas pelos professores, em que a democratização do acesso aos recursos tecnológicos continua sendo um problema social a ser enfrentado.

## REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018 Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) Acesso em: 24 abril. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p. ISBN: 978-857783-136-4. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 28 de abril de 2021.

\_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Volume 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em 13 de maio de 2021.

FREITAS, R. S. et al. PESQUISA SOBRE O ENSINO REMOTO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19. In: **V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciência**. 2020. Disponível em: <[http://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO\\_EV138\\_MD1\\_SA19\\_ID442\\_11112020115521.pdf](http://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD1_SA19_ID442_11112020115521.pdf)>. Acesso em: 29 de Abril de 2021.

INSTITUTO PENÍNSULA. **Sentimento e percepção dos professores brasileiros nos diferentes estágios do Coronavírus no Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://www.institutopeninsula.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Pulso-Sentimentos-dados-compilado.pdf>> Acesso em: 10 de junho de 2021.

VALENCIA, A. F. **TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**. Olhar de Professor, vol. 23, 2020. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68464195045>>. Acesso em: 24 de abril de 2021.



# CAPÍTULO 16

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186515677

## SINERGIA E FILOSOFIA DA TECNOLOGIA NO VIRTUAL EDUCA 2020 - LISBOA: O BYOD, ENSINO APRENDIZAGEM COM AS METODOLOGIAS ATIVAS 16

**Ody M. Churkin**, Mestre em Educação, IFSP, São Roque, Formação de Professores e professor na Licenciatura de Ciências Biológicas e Tecnologia da Gestão Ambiental

### RESUMO

Este trabalho surgiu com uma inquietação pessoal, se despontou em forma de um paradoxo; eis que se vislumbra agigantando-se um desinteresse e apatia de alunos com os assuntos pedagógicos, didáticos, com as aulas tradicionais e convencionais, além do afastamento aos seus professores; no entanto de forma inversa, o imensurável interesse e fascínio pela conectividade, pelo mundo virtual, em especial para com as novas tecnologias de informação e comunicação (TICS), games, gamificação, internet das coisas, inteligência artificial, enfim tudo que esteja em conexão com os smartphones. Há uma habilidade espontânea e inata dos jovens e crianças com os dispositivos móveis, interagem como se fossem extensões de seus próprios corpos, a ponto de se arriscar chamar a atual geração de *smart skills*. Tal fenômeno chamou a atenção e contribuiu a ponto de se levantar uma hipótese para solucionar a inquietação e construir e apresentar o problema desta pesquisa. Podem as TICS, o *mobile learning* com a aplicação do BYOD em sintonia com as metodologias contribuir para se inovar no ensino e aprendizagem? Com um olhar na ciência, tecnologias, sociedade e sustentabilidade, elegeram-se como um problema pontual o barulho e a perturbação do sossego, para ser solucionado como as novas tecnologias. E com a metodologia do *design thinking*, seguindo uma trilha qualitativa e documental pautada em obras da UNESCO, como projeto questionou-se sobre o excesso de barulho e ruídos na escola? Como medir, Quais as consequências para a saúde? Como objetivos, solucionar problemas pontuais com TICS e BYOD que possam contribuir para aproximação entre professores e alunos. Criar um protótipo para conscientizar sobre a saúde auditiva, questionar e analisar se as metodologias ativas podem fazer parte deste desafio? Diante do exposto, percebe-se e entende-se que a metodologia tradicional de ensino está desgastada, sem dizer, segundo a UNESCO (2017) a internet e as TIC já fazem parte dos aprendizes em seu cotidiano, e por que não podem fazer parte também de suas atividades educacionais? Com este pressuposto se desenvolveu um aprendizado por projeto, com turmas dos sextos e sétimos anos do ensino fundamental, e ensino médio, o resultado deste aprendizado foi à percepção que os alunos com as novas tecnologias, desafios, conteúdos formais e informais, mediados pelo professor, e assistidos por uma curadoria tecnológica tornam-se um protagonistas na produção de conhecimentos, por meio da cooperação e empatia aprendem para situações ao longo de suas vidas, preconizado pela Agenda 2030, além de reforçar a cidadania e o entendimento da diversidade.

**PALAVRAS – CHAVE:** BYOD, Mobile learning, Metodologias Ativas, Smart Skills, TIC.

---

16 Trabalho apresentado no Congresso Gobar Virtual Educa realizado em Lisboa, Portugal. Ecossistemas Educacionais para a era digital - <https://virtualeduca.org/congresoglobal/>

## 1 INTRODUÇÃO

Este relato surgiu com um quadro reflexivo que se compõe desta forma: um encanto, uma insatisfação, um incômodo, uma frustração e por fim uma angústia que se constituiu ao longo de quinze anos de magistério em escolas públicas fundamentais e secundárias na região metropolitana de Curitiba, no sul do Brasil, em bairros muito pobres e violentos, muito distantes do centro.

Enfatiza-se que além do distanciamento geográfico, há o das benesses das regiões mais abastadas; onde o Estado também distancia-se, torna-se mínimo a deixar os cidadãos vulneráveis a má fé dos sujeitos que sente-se confortados com o falso sentimento de impunidade e de toda sorte de sofismas e sofistas contemporâneos.


Nos últimos cinco anos soma-se a atuação no ensino superior à distância, com trabalho home office e BYOD, somados alguns cursos de especializações, além de um mestrado profissional, sem dizer a presença em muitos congressos e seminários com inúmeros trabalhos e palestras apresentados que de alguma forma colaboraram com uma visão holística, sistêmica e complexa para a educação e produção do conhecimento e situação antropológica do professor do ensino médio e fundamental.

A primeira, o encanto com a inovação em comunhão com o *mobile learning*, em especial o Bring Your Own Device, o BYOD, com as metodologias ativas sem declinar para a ludicidade, afetividade e metáforas, em especial com as novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), atrelados a conectividade e ubiquidade, estas que contribuem para a formação de um novo paradigma, um novo momento, uma nova era. Conforme a UNESCO (2014, p. 72):

Conhecido como BYOD, o modelo vem causando uma mudança sem precedentes na educação superior e no ensino a distância ao permitir que mais alunos acessem os materiais pedagógicos através da tecnologia móvel. Com o aumento do número de pessoas que têm acesso ou possui um dispositivo móvel, as iniciativas BYOD mostram-se promissoras para alunos de todos os cantos do mundo, embora possam ser radicalmente diferentes nas diversas regiões e países.

Depois do encanto, acredita o autor não a ser um sonho quixotesco ou um devaneio utópico ou poético, não obstante, sentindo-se -seguro em terra firme para trazer a tona, a insatisfação com a apatia dos estudantes em relação aos conteúdos escolares e a crescente e contínua onda de violência que ceifa milhares vidas de jovens no Brasil.

Embora o Brasil seja um país diplomaticamente pacífico, os números internos das baixas causadas por homicídios, são de países em conflitos armados, sendo um dos principais




inimigos, a péssima distribuição de renda; falta de inovação; enquanto há uma disputa ideológica maniqueísta que polariza o país, sem que nenhum dos extremos políticos consiga atenuar ou amenizar tamanho -juvenicídio, que de alguma forma se reflete e respinga nas salas de aulas das escolas e colégios ao longo do país. Em 2013:

Segundo relatório global de tecnologia da informação do Fórum Econômico Mundial\* – divulgado em 2013 – o Brasil subiu apenas da 65ª para a 60ª posição no ranking das nações mais preparadas para o aproveitamento das novas tecnologias para o crescimento. Dentre os 144 países avaliados, o Brasil ficou em 116º lugar no quesito Educação, posicionando-se atrás do Chade, da Suazilândia e do Azerbaijão. Em Ciência e Tecnologia, o País – que ficou na 132ª posição – foi superado por Venezuela, Lesoto, Uruguai e Tanzânia. Como resultado desses indicadores, o Brasil se mantém estagnado no avanço do desenvolvimento e da adoção tecnológica, apesar dos investimentos públicos em infraestrutura e de um certo dinamismo do setor privado nacional. Na América Latina, países como Chile, Panamá, Uruguai e Costa Rica estão melhor preparados para enfrentar o mundo digital do que o Brasil, segundo o mesmo informe do Fórum Econômico Mundial. Um dos fatores que mais contribui para essa situação é a qualidade do sistema educacional. Para os estudiosos do Fórum Econômico Mundial, mesmo em países pobres como Senegal, Quênia e Camboja, o acesso de escolas à internet é superior. (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA, 2014, p. 113)

Quanto ao incômodo, após muitas conversas amiúde com profissionais da educação ao redor do país, concorda-se e observa-se que há um abismo do ensino aprendizagem em relação ao novo paradigma que se forma, com o *mindset* do século XXI, sem dizer, a falta de protagonismo dos estudantes na participação e produção de conhecimentos, fato que acirra o distanciamento entre professores e aprendizes, pois há uma insistência, ou um medo do desconforto com o inovar, a ponto de se manter aprendizes passivos, a continuidade da fragmentação, que torna estudantes apenas e meros sujeitos receptivos e reprodutores de conhecimentos. Seguindo este viés, reforça-se com uma indicação da UNESCO (2014, p. 25):

Observa-se no Brasil que muitos professores ainda apresentam resistência e outros tipos de dificuldade para utilizar computadores, notebooks, tablets, e até smartphones. Ainda é muito comum a ideia de que esses dispositivos tecnológicos atrapalham o aprendizado por desviarem o foco do aluno do suposto conteúdo em meios impressos que deveriam aprender.

Concernente a frustração, refere-se às teorias acadêmicas, embora de alto padrão epistemológico, dentro e suprindo os rigores das demandas requeridas na metodologia científica, estão muito longe do chão das escolas, não vão adentro das instituições escolares, além do que, os intelectuais não possuem contato com a dia a dia das escolas, e as escolas não alcançam o cimos, a habitação dos teóricos, os professores não tem acesso a estes profissionais que não estão inseridos no cotidiano do ensino aprendizagem, além do mais, professores possuem cargas extenuantes e exaustivas, fato que não permite participarem de congressos, seminários e outros encontros, seja mesas redondas ou lançamento de livros. Para reforçar a reflexão:



Participar do processo de formação continuada é uma condição sinequanom ao exercício competente e crítico dos profissionais da educação, não só em decorrência dos avanços da ciência, da tecnologia e das mídias, mas especialmente para atender aos objetivos da formação humana, o que requer dos diretores comprometidos com a gestão democrática –possibilitar uma formação continuada que se alicerce nos princípios constitucionais de liberdade, solidariedade! (FERREIRA, apud BARTNIK, 2012, p.163)

Longe de ser pragmático, muito menos quixotesco, expressão já mencionada, os parcos salários na educação, se comparados a outros profissionais com formação superior, são quimeras e efêmeros, nada convidativos, não atraem mais os jovens, afugenta cérebros, pois não permitem uma autonomia financeira como viagens para seminários, congressos e ou encontros, assim como a aquisição de materiais para o progresso intelectual, cabendo aos profissionais as corriqueiras semanas pedagógicas ou formação de professores organizados por suas instituições, raro quando há novidades, sem a previsão de suprir os anseios ontológicos, antropológicos, ou melhor um anseio holístico do professor. Insisto e reforço com palavras da própria UNESCO (2016, p. 43):

Precisamos de uma abordagem holística à educação e à aprendizagem, que supere as dicotomias tradicionais entre aspectos cognitivos, emocionais e éticos. Superar a dicotomia entre aprendizagem cognitiva e de outras formas é cada vez mais reconhecido como elemento essencial para a educação. Isso é válido mesmo entre aqueles que se concentram na mensuração do resultado da aprendizagem escolar. Recentemente, foram propostos marcos mais holísticos de avaliação, que vão além de domínios tradicionais da aprendizagem acadêmica, incluindo, por exemplo, aprendizagem social e emocional, ou cultura e artes.

Empoderar o professor é necessário, poucos professores de chão de escola participam de eventos para compartilhar suas experiências, suas inquietações e incômodos, seja de ordem profissional, psicológica, cognitiva e até mesmo afetiva. Raras as vezes que escrevem algum artigo ou relato de experiências, poucos tornam-se mestres ou doutores. Tenho vivenciado tal situação a duras penas, com perdas de horas aula, cansaço e falta de reconhecimento e oportunidades.

Por fim a angustiante proliferação do barulho, observada e sofrida no ambiente escolar e na sociedade de uma forma geral, com crianças e jovens falando aos gritos, carros e caminhonetes utilizadas para disseminar o barulho, os fins de semanas tornam-se um palco dantesco de manifestação de muito ruído e barulho que um cidadão possa imaginar.

Preocupante também é o som alto utilizado em fones de ouvidos que estão deixando jovens com sérias lesões auditivas, perceptíveis em quando conversam, perdem a noção do volume da própria voz, expressam-se aos berros. Este é o quadro criado para delinear este trabalho.

## INTERNET E DEVICES: OS MARCOS CIVILIZATÓRIOS DE UM NOVO PARADIGMA

É visto que os smartphones e a internet são os marcos do novo paradigma, -figuram com os principais representantes deste novo cenário nas primeiras décadas do século a ponto de influenciar toda a humanidade, formam uma intersecção no conjunto de hábitos e comportamentos das sociedades ao redor do mundo, os *devices* fazem parte de um novo modo de se viver. Nas mãos de jovens e crianças, extrapolam os limites da interação, as tornam a geração dos smart skills e — salta os olhos — com tamanha destreza e habilidade, uma técnica espontânea, inata, de longe, alcançada por gerações anteriores as suas.

O crescimento, tanto populacional como tecnológico, produziu alterações culturais e sociais que permitiram a cada geração impor-se e desenvolver não somente as próprias ideias, mas também adotar e rotular um novo perfil por meio de comportamento, linguagem, moda, música, arte, a forma como utilizam e vivenciam a tecnologia. (FAVA, 2014, p. 42)


Não diferente com este autor, embora com pouca habilidade e técnica em tecnologia da informação, formaram inspiração na produção de um processo pedagógico como um produto final, demanda de um curso de mestrado profissional em educação e novas tecnologias, chamado BYOD BY ODY. Somando-se a este encantamento, desponta-se o problema da pesquisa, com se resolver a falta de interesse e apatia dos alunos com as aulas, com o ensino aprendizagem de uma forma geral, e o crescente distanciamento com os professores. Como hipótese, a inserção das TIC e desenvolvimento das metodologias ativas para tornar o aprendizado mais interessante e significativo para todos os atores envolvidos. A UNESCO (2014, p. 40) foi uma influência ímpar para o desenvolvimento e a prática do BYOD by ODY:

Até o momento, poucas pesquisas conseguiram utilizar os dispositivos móveis com sucesso para coletar informações sobre práticas pedagógicas. Precisamos de mais pesquisas que investiguem essas práticas e associem as informações obtidas aos resultados de aprendizagem. Nos próximos 15 anos, pesquisadores deverão aplicar abordagens participativas para trabalhar junto com os alunos na determinação conjunta dos resultados de aprendizagem, usando as extensas séries de dados que provavelmente serão coletadas com a nova geração de dispositivos móveis

O objetivo de se utilizar *o mobile learning* com o processo do BYOD, incentivado pela UNESCO (2014) é inovar no ensino aprendizagem, ainda mais, inserir as metodologias ativas com o intuito de tornar a sala de aula híbrida e gamificada, para que as aulas sejam atraentes e mais interessantes para os estudantes; já para o professor, uma forma de facilitar a atenção e aproximação para si por parte dos aprendizes. Ainda mais:

O uso de dados móveis para apoiar avaliações formativas, particularmente, ficará cada vez mais viável, já que os professores poderão coletar informações dos seus alunos rápida e facilmente através de dispositivos móveis em todas as etapas do processo de aprendizagem. Contudo, isso vai exigir investimentos em formação docente, já que os





professores vão ter que saber projetar ferramentas de avaliação adequadas e usar as novas séries de dados. Para isso, teremos que deixar de lado as abordagens atuais de avaliação, que em muitos sistemas educacionais enfatizam memorização e reprodução do conhecimento, e adotar abordagens que avaliem a exploração, investigação e colaboração através da análise de dados coletados quando os alunos usam seus dispositivos móveis. UNESCO (2014, p. 40).

Conscientizar o uso dos celulares dos estudantes como um olhar científico, analisar e mediar inserção de uma nova ferramenta pedagógica e didática, um pressuposto para unir o ensino aprendizagem de filosofia e ensino religioso com as TICS.


Promover um diferencial no ensino aprendizagem, com mobilidade e metodologias ativas, o aprendizado com *mobile learning* e com a metodologia do *design thinking*, a partir de um problema ou desafio, assim como uma prevenção aos maus hábitos na conectividade, cuidados com a segurança pessoal e da informação.

Como resultado, constatou-se que é possível desenvolver a ontologia na mobilidade e conectividade do século XXI, com a empatia e mediação do professor além de uma curadoria, entende-se que é possível aliar o ensino aprendizagem com as TICs e o processo maiêutico, tal qual Sócrates desenvolvia na Grécia Clássica, ainda mais, é possível fazer o parto das ideias com a conectividade e ubiquidade, as tecnologias se superam, embora que incentiva-se entender que a essência do homem é imutável e atemporal.

## O BYOD by ODY EM SALA DE AULA

Desde 2017 as escolas públicas do estado do Paraná contam com um aplicativo para celulares e computadores para realizar chamadas diárias, lançamentos de notas e informações pedagógicas, inovação que facilitou o trabalho dos professores, além de se constituir uma das influências a contribuir para se elaborar este propalado, além do mais, nesta época de quarentena para a prevenção do corona vírus, o *mobile learning* é um bom instrumento para manter os alunos ocupados em suas casa.

A partir do contexto apresentado, planejou-se trazer a luz a utilização do BYOD uma forma de *mobile learning* que surgiu com o intuito de se promover o uso dos celulares pelos estudantes e professores como uma ferramenta pedagógica, com mediação e curadoria de um professor ou professores como um dos auxílios para contribuir na construção de atividades como leitura e interpretação de textos, traduções, assim como reflexões, discussões, além dos *quizzes e gamificação*, um pressuposto para unir o ensino aprendizagem de filosofia e tantas outras disciplinas e outros conhecimentos com as TICS.



Na tentativa de se vencer o sentimento de incômodo com a apatia e indiferença dos estudantes frente aos conteúdos apresentados, planejou-se se criar um diferencial no ensino convencional e tradicional, cogitou-se aliar a inovação da mobilidade e metodologias ativas, ou seja, o aprendizado do *mobile learning*, além do que, a construção de uma filosofia da tecnologia para uma elaboração de uma crítica sobre a adoção das novas tecnologias de comunicação e informação, investigar os possíveis reveses.

O BYOD by ODY é um processo (produto), resultado de um mestrado profissional, que prevê se trabalhar em uma sala de aula híbrida, ou seja, além dos conteúdos previstos pela gestão e legislação, a possibilidade de usar o laboratório de informática, e as tecnologias de comunicação e informação e comunicação (TICS) em comunhão com a maiêutica socrática, uma forma contemporânea, uma ciber tentativa de fazer -os partos das ideias no século XXII, um processo para que os alunos possam participar no processo de ensino aprendizagem como protagonistas mediados pelo professor, ou seja, a possibilidade da inserção das metodologias ativas a partir das TICS:

O peso da tradição do professor como transmissor do conhecimento ainda perdura na consciência de muitos professores e os impede de repaginar seus planejamentos e arejar seu entendimento a respeito do conhecimento. Há bastante tempo deixamos de ser detentores e a referência única no que diz respeito ao conhecimento. As fontes em que os alunos podem saciar sua sede de saber estão disponíveis a apenas um enter. Trabalhamos muito arraigados a concepções de certeza e com perspectivas estáticas, quando a dinâmica do mundo é outra (NOGARO; CERUTTI, 2016, p. 35)

O processo pedagógico e maiêutico, ou melhor, ciber maiêutico consiste no uso de um *device*, *smartphone* ou computador em parceria com o aplicativo (App) Socrative, este é disponibilizado freeware, sem custos, de forma gratuita, versão mais simples, além de ser disponibilizado em multiplataforma via internet, apresenta duas configurações:

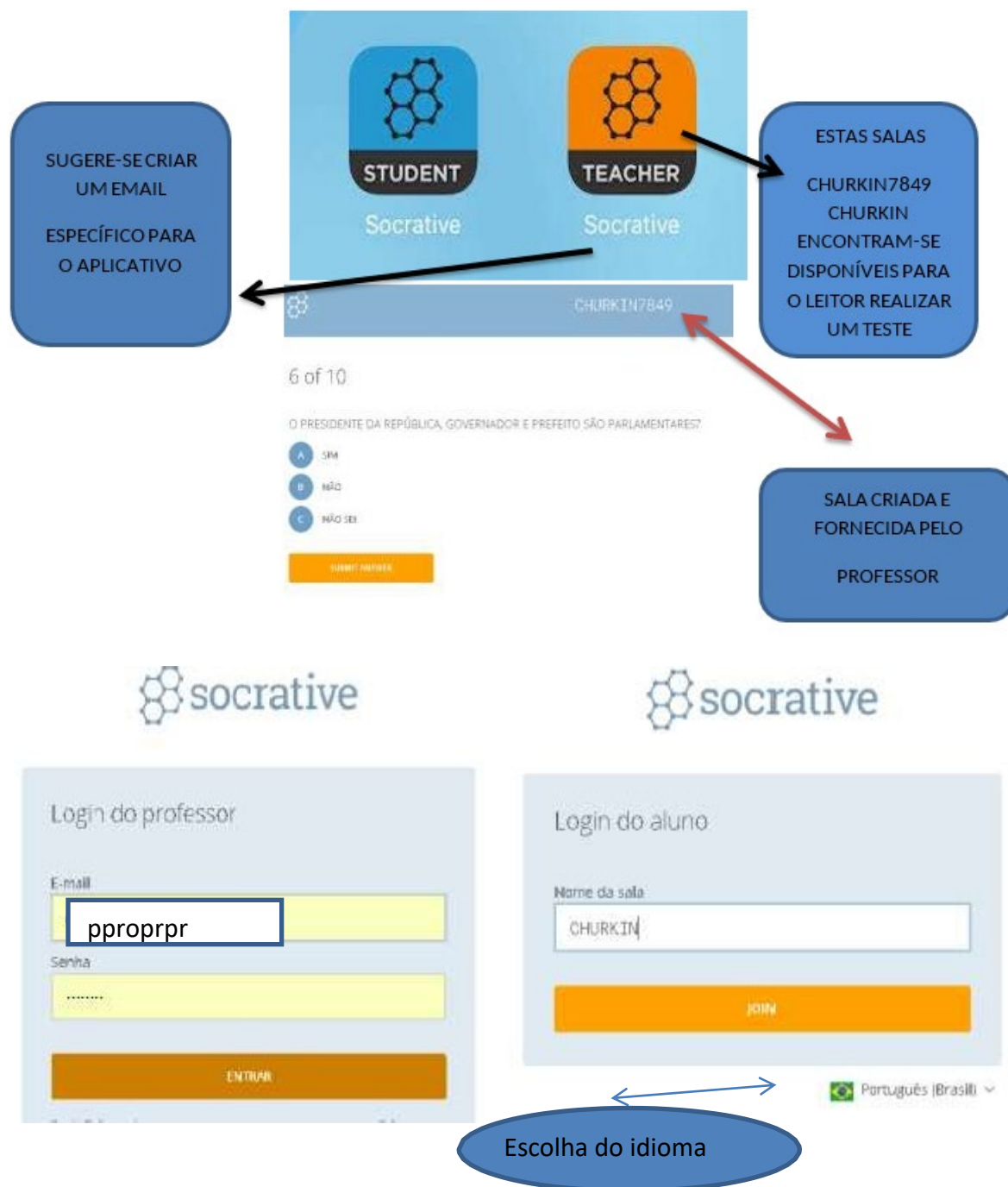
*Teacher e Student*, para sua utilização, diga-se que é intuitiva, é necessário registrar *login* para um computador ou *mobiles*.

Disponíveis no *-Play Store*, e pelo fato de não haver custo favorece a procura pelos jovens, funciona com o sistema *-android*, utilizado na maioria dos celulares e também com sistema IOS. É possível utilizar em português e ou em várias línguas, um motivo a mais para ser empregado para o aprendizado de outras línguas.

O Socrative é um sistema que contempla *-quizz e games* permite participação individual e coletiva, até cinquenta integrantes, que consiste em questionamentos, problemas apresentados como desafios. (CHURKIN, 2018, p.7).

O aplicativo disponibiliza para o professor a construção de uma sala de aula virtual a partir de um *email*, com a demanda de se criar um nome para a sala, para que com a partir de

nome os alunos possam com a versão *student* acessá-la para realizar as atividades inseridas pelo professor ou instrutor.



(fig.1 as duas versões do aplicativo socrative, para as metodologias ativas, estudantes podem assumir o papel de professor e construir seus próprios *quizzes* para compartilharem com que desejarem)

## A PRIMEIRA PRÁTICA DO BYOD E O ENTENDIMENTO DE CONCEITOS TÉCNICOS


Incentiva-se que a primeira prática com o BYOD seja feita de forma híbrida, ou melhor um *blended*, que seja alternado entre sala de aula e laboratório de informática, e leituras prévias, fins se aprimorar teoricamente e tecnicamente para depois se utilizar os *devices*, para tal além de um assunto ou conteúdo previsto em planejamento, o aprendizado referente ao mundo da conectividade, por exemplo conceitos de spam, *email*, *mobile learning*, BYOD, em sintonia com o assunto apresentado, como exemplo, a mitologia grega e o teogonia, prevista para a atividade, duas aulas.

Eis a participação e a importância da mediação e curadoria do professor, é imprescindível, e para que tenha êxito como uma metodologia ativa incentiva-se que seja utilizada com um conjunto de quatro pressupostos de mediação: ensinar, encenar, encantar e por fim empreender (E4), descritas por CHURKIN (2019, p.137):

- a) **Ensinar**, a figura do professor continua oportuna, a partir de um conteúdo formal, contido em planejamento, apresentar, conceituar e contextualizar, demonstrar o processo histórico;
- b) **Encenar**, o professor torna-se um mediador, em sintonia com a indicação de um conteúdo formal, com o adendo de um pressuposto (problema): filme, música, texto, reportagem, metáfora ou um acontecimento pontual ou global, promove um *blended*, e com os *devices* desenvolverem e realizarem as atividades propostas para que ocorra uma análise e reflexão, e busca de intersecções entre as apresentações oferecidas pelo professor;
- c) **Encantar**, oferecem-se desafios, o aluno torna-se o centro das atenções, demonstra-se e o conduz para compreensão de que é o protagonista na produção do conhecimento, por meio das tecnologias, cooperação e empatia; pode questionar, sugerir, inovar, recriar possibilidades e perspectivas de epistemologia, empreendedorismo, cidadania e diversidade;
- d) **Empreender**, incentiva-se que o jovem estudante pode criar, melhorar, desenvolver, aprimorar uma tecnologia, processo e/ou um produto, compreender que os conhecimentos passados em sala de aula têm potencialidade de agregar valor e contribuir de alguma forma com a sociedade



(fig.2. Alunos do primeiro ano do ensino médio, no laboratório de informática – 2018, em aprendizado sobre a utilização do Socrative e análise de conceitos da área de tecnologia da informação, além da cibersegurança, para posteriormente usá-los em seus próprios *devices*)



A prática, um desafio, a partir de conteúdos apresentados, propõe-se a priori responder um *quizz* disponibilizado no aplicativo, em uma sala virtual disponibilizada pelo professor por meio de um *login*. (SOCRATIVE STUDENT, com o LOGIN: CHURKIN), e a posteriori montar um *quizz* para o professor, outros colegas e parentes responderem; enfatiza-se que o questionário oferecido pelo professor pode ser visualizado neste exato momento pelo leitor deste relato, identificando-se, eis a conectividade e ubiquidade, eis uma possibilidade, o leitor pode participar efetivamente com o trabalho, fato que a atividade torna-se permanente, e se houver interesse o resultado enviado em seu *email* em pdf.

O *quizz* ou questionário eletrônico é composto por questões dos conteúdos apresentados nas últimas aulas com um *blended* de conceitos do *mobile learning* e tecnologia da informação. Como pode ser visualizado na figura abaixo. Segundo Martins (2011, p. 55), uma reflexão para a metodologia adotada:

Somos contemporâneos de nosso tempo? Os alunos falam de si com seus trabalhos, ou falam apenas do artista que estudam? Qual o espaço de diálogo entre eles? Por que escolho um artista e não outro? Por que elejo um determinado trecho dramático ou uma determinada música? Ou determinados instrumentos?

**O QUIZZ PODE SER REALIZADO COM DIVERSAS FORMAS:**

**MULTIPLA ESCOLHAS;**

**FALSO E VERDADEIRO;**

**RESPOSTAS DIRETAS.**

**Segue abaixo alguns exemplos:**





1. Olá, você está na sala virtual do Professor Ody Marcos. Estamos fazendo uma pesquisa sobre o uso de aplicativos educativos na educação, que chamamos de MOBILE LEARNING. Faremos algumas perguntas para testar o aplicativo SOCRATIVE. QUAL É O NOME DESTA CIDADE?

- A NEW-YORK
- B CAMPINA GRANDE DO SUL
- C SÃO PAULO
- D COLOMBO
- E BRASÍLIA



2. O Professor Ody Marcos é formado em filosofia e Segurança do trabalho.

- A True
- B False



7. Vocês acreditam que o aplicativo SOCRATIVE pode contribuir para melhorar o ensino aprendizagem? É possível utilizar em todas matérias, ou somente em algumas, qual é a melhor alternativa?

- A Apenas na área das ciências humanas
- B somente Filosofia, história e sociologia.
- C Nenhuma.
- D Todas, desde que haja criatividade e cooperação dos envolvidos.
- E Algumas, pois nem todas são possíveis, por exemplo a matemática e física.

8. Podemos utilizar aplicativos como este para fazer revisões?

- A True
- B False

9. Como se chama o processo didático, pedagógico em que se usa celulares e tablets?

**O SOCRATIVE PERMITE INSERÇÃO DE FIGURAS, FOTOS, MAPAS, ATÉ MESMO TRECHOS DE TEXTOS, FATO QUE ESTÍMULA A ESTÉTICA E**

(fig. 3 . A questões são disponibilizadas em forma de múltipla escolhas, falso ou verdadeiro e ou uma resposta objetiva. É possível inserir imagens: gráficos, fotos, mapas, documentos).



(fig3 – Laboratório, alunos de 6º ano, conceitos da tecnologia da informação)

3. Na pesquisa que estamos realizando, trata-se da possibilidade de utilizar celulares e tablets em sala de aula. Para isso ou seja o uso do mobile learning é necessário uma postura .....

- A sem responsabilidade, aproveitar o momento para utilizar a internet sem ética
- B Não é possível usar celular em sala de aula, por que os alunos jamais, usarão seus aplicativos com responsabilidade.
- C com responsabilidade, utilizando o celular para o desenvolvimento do conhecimento e inovação tecnológica
- D O professor é doido, nunca será possível o uso de celular em sala de aula



(fig4- M.E 15 anos. Questão criada por uma aluna , com o tema de filosofia política. Os alunos podem interagir no texto, com imagens, textos, letras de músicas).

6. O filme PIERCE JACKSON é um obra do cinema que pode ser utilizada nas aulas de filosofia? Pois.....

- A Não, é apenas uma diversão e um amontoado de mentiras
- B Sim, parcialmente, pois só assusta, faz as pessoas ficarem com raiva ou medo.
- C Não é possível usar o cinema com a filosofia.
- D Sim o cinema pode contribuir para a filosofia, no caso o filme PIERCE JACKSON, retrata de modo contemporâneo a TEOGONIA GREGA.



(fig.5 Blend entre o conteúdo de filosofia, Mitos e Mitologia com o Cinema).

Com o domínio do aplicativo e dos *devices* assim como computadores em consonância com as lições apresentadas, os alunos podem criar suas próprias salas, e trocarem visitas em suas salas, fazer revisões, e até mesmo após uma aula e treinamento técnico, ou após a leitura de um livro ou texto, filme ou peça teatral é possível ser feito um *feed back* ou um teste avaliativo.

## GAMIFICAÇÃO COM O BYOD by ODY

De uma forma simplificada e didática a gamificação com o BYOD by ODY, ocorre a partir das atividades realizadas individualmente para a forma coletiva, ou seja grupos em uma classe, ou turmas de um determinado ano ou salas de aulas no colégio. Os games ocorrem a partir de questionários e reflexões maiêuticas já realizadas pelos professores e alunos, ou a partir de novos.

O uso de jogos digitais na escola e nos processos de ensino aprendizagem possibilitam o desenvolvimento de características humanas que vão muito além do lúdico. Os estudantes já têm acesso aos meios básicos digitais, e a escola como detentora de boa

parte do conhecimento que ele irá aprender deve agarrar essa gama de desafios e transformá-los em conhecimento significativo, dos quais podem auxiliar o estudante no seu desenvolvimento como sujeito ativo na sociedade (SIEMENTKOWSKI, 2017, p. 104).

Cada equipe escolhe uma cor e símbolo. O professor pode demonstrar em uma tela de data show ou computador, ou em seu próprio *device* o decorrer da competição. Estipula-se tempo ou número de questões, ou o que ocorrer primeiro. Além do mais, conforme (CHURKIN 2019, p.144)

Merece destaque refletir sobre a possibilidade de aliar o BYOD ao ensino-aprendizagem, para não se ter apenas de mais uma proposta ou um processo educacional, um novo rótulo em um antigo produto; trata-se de uma proposta paradigmática, de um novo protagonismo, um novo cenário em que os atores possuem novos papéis, um espetáculo com destino certo, a totalidade.




(fig.6 . [www.socrative-spacerace](http://www.socrative-spacerace), possibilidade de visualização de desempenho)

## PROJETO PSIU: DESAFIOS, RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, A METODOLOGIAS ATIVAS E O DESIGN THINKING COM O BYOD

### Onde anda o silêncio, ele partiu, foi embora, e nem se despediu..?

Escolher um desafio não é uma tarefa fácil, um dos caminhos para o êxito, curadoria com a ludicidade e afetividade, além do que, com um olhar no decorrer do dia a dia, só assim questiona-se, neste caso em específico, por que há tanto barulho na escola? Por que os estudantes gritam e não falam? O Barulho e ruídos como arrastar de móveis podem causar problemas para a saúde, e o que se dizer de motocicletas barulhentas e carros com som altíssimo, além do incômodo a perturbação do sossego, falta de empatia ou falta de conhecimento?



Os aprendizes estão falando alto por que querem incomodar ou não tem noção do barulho que causam? O uso de fones de ouvido com som alto podem ser a causa dos jovens falar quase gritando? Como mensurar o barulho ou ruído em sala de aula e corredores? É possível se amenizar o barulho e até mesmo preveni-lo? As tecnologias

de comunicação e informação (TICs) , ou seja, os *devices* podem auxiliar em um projeto com BYOD (bring your own device) para amenizar o barulho e ou o som alto?

É possível se conquistar silêncio em uma sociedade tão adepta ao som alto, e qual a possibilidade de meditar conforme os ensinamentos das filosofias orientais, e até mesmo criar momentos de silêncio e meditação? É possível se conquistar os benefícios do silêncio como o *mobile learning*, é possível se criar um game para alertar sobre a saúde auditiva? Sobre o controle de ruídos e barulhos?


Las escuelas necesitan computadoras, tabletas y otros dispositivos TIC que se integren de manera inteligente en el ambiente educativo para optimizar el uso del aprendizaje facilitado por Internet. Estos deben ser mantenidos, 19 actualizados y ciber-seguros. También necesitan una fuente confiable de electricidad. Los costos totales de propiedad — capitales y operacionales — deben incluirse en los presupuestos, y la importancia de las restricciones financieras no debe ser subestimada. Es posible que los edificios escolares deban ser rediseñados para hacer un uso eficaz del aprendizaje facilitado por Internet. Estos también son aspectos importantes para facilitar el acceso. (INTERNET SOCIETY, 2017, p. 4).

Desenvolveu-se o projeto PSIU NA ESCOLA, uma atividade com o intuito de aprender brincando e fazendo pesquisas na escola e nas próprias casas e comunidade com a intenção de se levar o aprendizado para além do muros escolares e para toda a vida do estudante , com a possibilidade do *mobile learning* ser uma caminho seguro e possível, (uso de nossos celulares). A conquista de se alcançar um ouvir saudável com empatia.

O desafio surgiu em uma aula cotidiana de filosofia, a partir de uma explanação sobre as culturas orientais, em especial sobre a meditação e a valorização de momentos de silêncio se desenvolveu o interesse pelo assunto Barulho e excesso de barulho na sociedade, em especial a ocidental. De forma empática concluiu-se sobre a dificuldade de se obter o silêncio e emissão de sons moderados no cotidiano.

De forma muita descontraída, os alunos relatam que recebem muitas faltas devido os professores não os ouvirem, averiguou-se os principais motivos, o principal o excesso de barulho e falta de atenção. Também surgiu a inquietação, o como medir o som, motivo para ser apresentado o decibímetro *on line*, por meio da internet nos próprios celulares, motivo de muita euforia, curiosidade e expectativa, os aprendizes questionaram sobre os limites que o ouvido humano pode suportar, ponto de partida para o projeto PSIU. Disponibilizou-se no





laboratório de informática, um quizz on line , com o aplicativo socrative, com situações e hábitos envolvendo a saúde auditiva. As crianças e jovens ficaram entusiasmados no momento das respostas. Diz a Internet Society (2017, p. 1):

Los educadores están explorando con entusiasmo las oportunidades y descubriendo nuevas formas en las que pueden usar Internet para mejorar los resultados educativos. Como dice la Broadband Commission for Sustainable Development (Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible), el desafío es "ayudar a los docentes y a los alumnos a usar tecnología... de formas relevantes y auténticas que verdaderamente mejoran la educación y fomentan el conocimiento y las habilidades necesarias para el aprendizaje permanente.

Observou-se e constatou-se que a atividade extrapolou os limites da sala de aula, chegou a comunidade de forma voluntária, os alunos solicitaram (metodologias ativas, tornando-se protagonistas) , se também seus pais , parentes e amigos e outros professores poderiam participar (responder ) o *quizz* , já que é possível ser respondido nos celulares (*mobile learning*) com uma sala virtual(sala de aula híbrida/*blended*) oferecida pelo professor e o assunto amplia a curiosidade e efetiva a participação sem confrontos ou conflito, bem pelo contrário, há iniciativa para se ir além das expectativas. Compreendeu-se que a perturbação do sossego é um flagelo que atinge as faixas etárias mais altas. Conforme a UNESCO (2016, p. 53):

Aparelhos celulares permitem a alunos acessar recursos educacionais, conectar-se com outros estudantes ou criar conteúdos, dentro e fora da sala de aula. De forma similar, na educação superior, cursos online abertos e massivos (Massive Open On-Line Courses– MOOCs), nos quais um consórcio de universidades compartilha recursos docentes para fornecer o conteúdo de cursos, abriram novos caminhos para alcançar um público mais amplo em todo o mundo. O atual contexto de transformação do panorama educacional oferece uma oportunidade de conciliar todos os espaços de aprendizagem, por meio da criação de sinergias entre educação formal e instituições de formação e outras experiências educacionais.

Por iniciativa (curiosidade) dos alunos foi questionado como poderiam medir o som nas salas de aulas e corredores, foi permitido pesquisar na internet a tecnologia e grandezas para mensurar o som, criando-se os assim para cada sala de aula os monitores do som. O professor disponibilizou aplicativos com decibélmetros on line para medir ruídos. Processo que os alunos



tornam-se pesquisadores (Canvas, solucionar problemas pontuais e até mesmo com reflexos globais).




(Fig. 7 Turma de 6º ano, decibímetro *on line* –mensuração de barulhos e ruídos)

Com um ambiente híbrido, aulas em sala de aula, laboratório de informática, sala de apresentações, além do mundo virtual das metodologias ativas, cultiva-se um ambiente de pesquisa, curiosidade e criatividade, euforia e iniciativa e até mesmo de autonomia, pois já que dominam a técnica e com auxílio do professor o trabalho se torna-receptivo e cooperativo.



(Fig 8 – turmas de “6º ano no laboratório de informática, treinamento técnico e de segurança, funcionalidade, possibilidades e perspectivas, a priori em computadores, posteriormente em *devices* ou *mobiles*. Conceitua-se BYOD, mobile learning, quizz, gamificação, barulho, ruído, empatia e a perturbação do sossego e surdez.)

Para viver plenamente e prosperar na sociedade digital e superar os riscos digitais, os cidadãos precisam de competências que lhes permitam enfrentar os desafios e as oportunidades de transformação digital. As competências digitais são uma aptidão básica, a par da literacia e numeracia, necessárias em todos os aspetos da vida; ainda assim, muitos cidadãos têm competências digitais limitadas ou obsoletas. Verifica-se a necessidade de ter «amplos» conhecimentos, visto que todos os cidadãos precisam de ter uma compreensão, a diferentes níveis, dos diferentes aspetos das competências digitais, e existe a necessidade de aprofundar as competências especializadas em matéria de informática necessárias em termos de TIC. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018, p.8)



Foi organizado grupos de ações. Um grupo formado por monitores do barulho, ou melhor os anjos do silêncio, mensurando ruídos. Outro grupo distinto, para pesquisar junto aos familiares a respeito dos incômodos causados pelo excesso de ruído. Formou-se um Grupo de repórteres mirins, com o objetivo de realizar entrevistas com funcionários e professores da escola sobre suas percepções a respeito da perturbação do sossego.

Outro grupo de pesquisadores sobre a perturbação do sossego em jornais e revistas. Outro grupo para realizar a campanha do psiu, um breve momento para se comemorar o silêncio e a paz, em diferentes salas de aula para se conscientizar sobre a saúde auditiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E RESULTADOS

A partir da metodologia do *design thinking* e das metodologias ativas pretendeu-se criar um protótipo para monitorar o som nas salas aula, além do que uma forma de alarme visual e sonoro como uma forma de prevenção, com auxílio das TICs.


O intuito do desafio foi implementar uma sala de aula híbrida, e a partir de conteúdos formais com os desafios para se solucionar problemas pontuais que podem ter efeitos globais.

Compreendeu-se que aluno do século XXI faz parte da teia global, o celular torna-se um instrumento pedagógico e didático, sendo a figura do professor, continua oportuna, agora com mediação e curadoria nas novas tecnologias. Confirma a UNESCO (2016, p. 53):

O surgimento de novas tecnologias transformou drasticamente a natureza de processos educacionais. Aparelhos leves e portáteis — variando de celulares a tablets e palmtops— libertaram a aprendizagem de locais fixos e predeterminados e mudaram a natureza do conhecimento em sociedades modernas. Assim, a aprendizagem se tornou mais informal, pessoal e onipresente. Tecnologias móveis são especialmente interessantes para educadores, devido a seu menor custo em comparação a computadores de mesa e sua incorporação dos ricos recursos da internet.

Com o decorrer das atividades compreendeu-se a necessidade de se refletir, ponderar como posicionar-se diante deste novo momento e tirar proveito dos novos recursos com crítica sistêmica e holística para realizar e ou por em prática de uma forma adequada e confortável, inteirada com as inovações proativas e inovadoras em comunhão com uma proposta pedagógica.

Entendeu-se que no momento atual, que os jovens aprendizes, refutam os conteúdos programáticos prontos ou pré estabelecidos, com o objetivo de reproduzir; urge a produção dos saberes pelos próprios alunos mediados pelo professor, neste sentido vale destacar uma das



preocupações com o futuro da educação por corporações como a UNESCO, INTERNET SOCIETY e TELEFONICA .Internet Society (2017, p. 6):

Los docentes deben adquirir nuevas habilidades para utilizar eficazmente los recursos de Internet. La experiencia global ha demostrado la importancia del desarrollo profesional en la mejora de las habilidades de los docentes para usar Internet e introducir nuevos tipos de aprendizaje en el aula y con alumnos individuales. Los administradores educativos también deben aprender cómo sacar el máximo provecho a la información disponible a través del aprendizaje en línea para mejorar los estándares de la educación y destinar recursos. Crear estas capacidades será fundamental para maximizar el valor del Internet para la educación

A recepção dos alunos com o projeto e delegação de responsabilidades é formidável, muitos expandem o projeto para familiares, amigos e comunidade, o mais interessante e que causa –espanto!, a partir da utilização do BYOD realizam as atividades sem enfrentamentos ou reclamações. Entendem e aceitam os desafios, ora individuais, ora coletivos, pois para tal, desperta-se o engajamento, assim compartilhamento de informações, o que os concede um sentimento de pertencimento, afirmação, embora com toda sua subjetividade e estética, estimula a criatividade. Para refletir:

Para que exista inovação e tecnologia nas salas de aula, os educadores necessitam do ambiente adequado, infraestruturas, dispositivos de apoio e liderança. Fazer com que a tecnologia digital beneficie os estudantes e funcionários exige uma abordagem que combine a formação dos professores, programas curriculares e materiais educativos que sejam adequados para modelos de ensino apoiados digitalmente. Esta abordagem a nível organizacional destinada a aplicar tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem reflete-se na ferramenta de auto avaliação SELFIE, que já foi experimentada em escolas de 14 países (COMISSÃO EUROPEIA, 2018,p.6)

-O professor conduz, incentiva e desafia; os aplicativos motivam e encantam! (Churkin, 2019, p.132). O desafio de auxiliar prevenção dos males causados pelo barulho, causou muitas perspectivas e possibilidades, muitas ideias e trocas de opiniões, além do que revelou que até então nunca foi falado sobre este tipo de violência. Além do enriquecimento epistemológico, a autoestima dos jovens é alimentada, -percebem-se empoderados,| e em um pertencimento ontológico.Conforme Internet Society (2017, p. 6):

El éxito en la era digital requiere habilidades digitales. Al ingresar al mercado laboral, los individuos deben poder hacer uso de computadoras y otros equipos digitales. La alfabetización digital — la capacidad de usar aplicaciones en línea, encontrar información, evaluar su calidad y emplearla en la vida cotidiana — es fundamental para vivir en el mundo digital, particularmente para el número creciente de quienes trabajaran en industrias TIC-intensivas. Los estudiantes escolares y adultos por igual deben aprender a usar Internet para llevar a cabo transacciones y aprender a protegerse del 23 cibercrimen. El desarrollo de estas habilidades debería incluirse en los planes de estudio.

O projeto está em andamento com muitos objetivos sendo alcançados, inscrito em alguns projetos a nível nacional. Os desafios são propostos, acompanhados e registrados. As

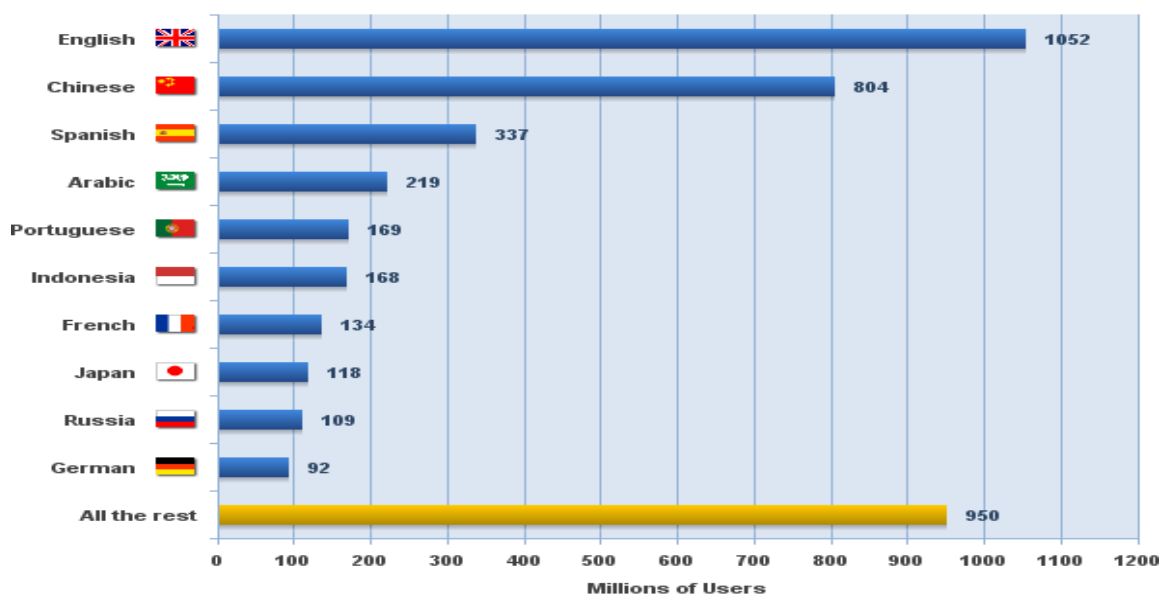
resistências são encaradas com muita resiliência, pois o novo causa crise, no entanto o sentimento de imprevisível alimenta o desafio, reforça a participação e iniciativa. Para os integrantes os desafios transformam-se em aprendizado, práxis e a possibilidade de superação e criação. O pleno exercício da crítica e da cooperação Como professor, também há o sentimento de empoderamento e reconhecimento. Reforça-se com a UNESCO (2016, p. 58):

Nessas circunstâncias, alguns previram inicialmente que o magistério estava condenado a desaparecer progressivamente. Tais vozes alegavam que novas tecnologias digitais substituiriam gradualmente os professores, o que levaria a uma disseminação mais ampla de conhecimentos, maior acessibilidade e, acima de tudo, economia de meios e recursos, graças à enorme expansão do acesso à educação. Entretanto, devemos reconhecer que tais previsões não são mais convincentes: um magistério efetivo ainda deve ser considerado uma prioridade de políticas de educação em todos os países.

Entende-se que a figura do professor no século XXI continua oportuna, com o novo paradigma que se forma em que a internet e as TICS são marcos civilizatórios, são instrumentos no processo do ensino e aprendizagem, e com segurança, conclui-se que as nova tecnologias não substituem a presença do mestre, com o novo paradigma o

professor torna-se um curador, pois pode decidir e INTUIR o que é melhorem termos de tecné para o seu aluno.

**Top Ten Languages in the Internet  
in Millions of users - December 2017**

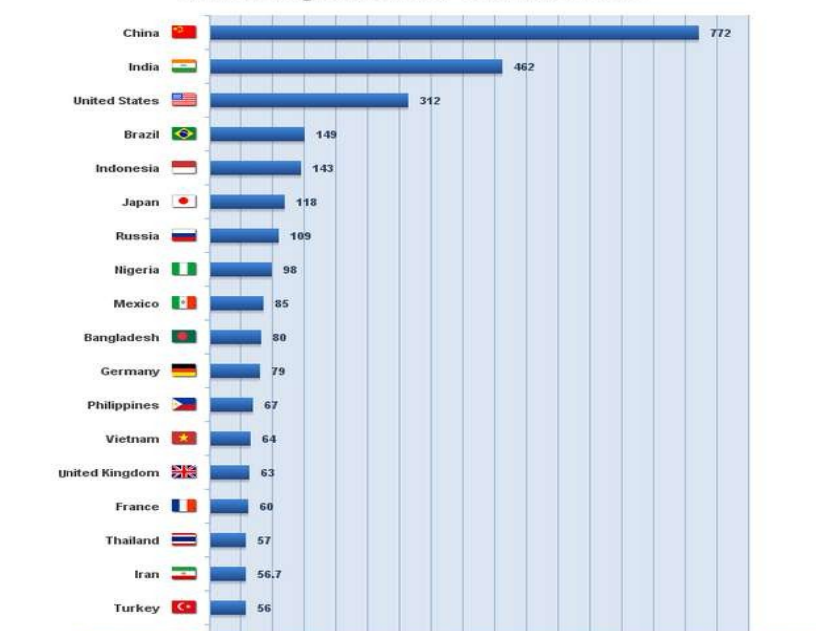


Source: Internet World Stats - [www.internetworldstats.com/stats7.htm](http://www.internetworldstats.com/stats7.htm)  
Estimated total Internet users are 4,156,932,140 in December 31, 2017  
Copyright © 2018, Miniwatts Marketing Group



. <https://www.internetworldstats.com>

**TOP 20 INTERNET COUNTRIES - 2018**  
**With the Highest Number of Internet Users**



. <https://www.internetworldstats.com>

## REFERÊNCIAS

BARTNIK, Helena Leomir de Souza. **Gestão Educacional** – 1ª Ed., Curitiba: Intersaberes, 2012.

CHURKIN, Ody M. **BYOD DA UNESCO: O Incentivo ao Mobile Learning para o ensino e aprendizagem**, Nova Edições, Alemanha, 2019.

CHURKIN, Ody M. **O aplicativo Socrative e o processo maiêutico em São Carlos, ubiquidade ontológica**. CIET/EnPED, UFSCar, São Carlos, SP, 2018.

CHURKIN, Ody M. **Inovação e Empreendedorismo, O Mobile Learning com o Aplicativo Socrative e O BYOD da UNESCO: Uma Contribuição da Filosofia da Tecnologia para A Engenharia**, Anais XIV ENFOC: Encontro de Iniciação Científica e XIII Fórum Científico e V Seminário PIBID: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Even3, Curitiba, PR, 2018.


COMISSÃO EUROPEIA. **Competências e tecnologias digitais na educação, 2018**. Disponível em : <[https://ec.europa.eu/education/policy/estrategic-framework/education-technology\\_pt](https://ec.europa.eu/education/policy/estrategic-framework/education-technology_pt) > Acesso em : 20 ago 2018

FAVA, Rui .**Educação 3.0:Aplicando o Pdca nas Instituições de Ensino** – 1ª ed.São Paulo: Saraiva, 2014.

INTERNET SOCIETY. **Acesso a Internet y educación: Consideraciones clave para legisladores**. internetociety.org, 2017. Disponível em : 12 de julho 2018.

INTERNET WORLD STATS. <https://www.internetworldstats.com>





MARTINS, Mirian Celeste. **Aquecendo uma transformação: atitudes e valores no ensino de Artes.** In: BARBOSA, Ana Mae (Org.). *Inquietações e mudanças no ensino da arte.* 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 49-60.

NOGARO, A.; CERUTTI, E. **As TICS nos labirintos da prática educativa.** Curitiba:CRV, 2016.

SIEMENTKOWSKI, B. C. **Achievement Unlocked na sala de aula: relações entre o desenvolvimento de competências digitais por meio de jogos digitais.** Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação - FAED, Florianópolis, 2017.

SOCRATIVE. <https://www.socrative.com>

TELEFÔNICA F. **Juventude Conectada,** . Editora Fundação Telefônica Vivo, p. 113, São Paulo, 2014.

TELEFÔNICA F. **Juventude Conectada, edição especial, empreendedorismo.** Editora Fundação Telefônica Vivo, p. 47, São Paulo, 2018.

UNESCO. **O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas.** Brasília, p.20,21-25, 2014.

UNESCO, **Repensar a educação: rumo a um bem comum mundial,** Brasília, Brasil, 2016.

# CAPÍTULO 17

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186616677

## FORMAÇÃO DE DOCENTES SURDOS PARA O ENSINO DE LIBRAS E DE CONTEÚDOS DA BNCC POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

**Tales Douglas Moreira Nogueira**, Mestrando em Educação/UFMG e professor de Inclusão e Libras/UMA


### RESUMO

Neste trabalho são tratadas as abordagens propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), particularmente considerando a Libras e os processos de Formação de professores surdos por meio do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). Nem todos os professores surdos têm facilidade na utilização das TIC's, seja no ensino virtual ou em sala de aula, para mediar as interações de ensino com os seus alunos. Considerando isso, e também a demanda de vídeos e imagens para os registros em Libras, que é uma língua visual, o objetivo deste trabalho foi discutir o processo de apropriação das TIC's por professores surdos para o ensino de Libras e de conteúdos previstos na BNCC. A BNCC fundamenta a concepção, formulação, implementação, avaliação, revisão dos currículos e das propostas pedagógicas das instituições escolares e a política para formação inicial e continuada de professores. Assim, tratando a língua de alunos surdos como primeira língua e tendo uma dessas competências, como criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, e marcar um protagonismo e autoria nos processos de ensino (BRASIL, 2017). Para desenvolver a pesquisa, como metodologia, há a utilização da revisão bibliográfica, como fontes secundárias. O resultado indicará resposta à questão sobre desafios, avanços e possibilidades dos professores na utilização das TICs na sala de aula com seus alunos surdos. Por fim, é possível contribuir para se pensar estratégias para os professores construírem em seu cotidiano práticas pedagógicas voltadas para os surdos com o uso dessas ferramentas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Libras; BNCC; TIC's; Formação de professores.

### INTRODUÇÃO

A importância da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dá-se principalmente por meio da regulamentação dos conteúdos essenciais, devendo ser abordados nas instituições educacionais públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. É preciso que os professores conheçam a BNCC pela necessidade de garantir o direito à aprendizagem e ao desenvolvimento de todos os alunos. A partir disso, serão abordadas propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), particularmente considerando a Libras e os processos de Formação de professores surdos por meio do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). Nem todos os professores surdos têm facilidade na utilização das TIC's, seja no ensino virtual ou em sala de aula, para mediar as interações de ensino com os seus alunos. Isso tendo em vista a demanda de vídeos e imagens para os registros



em Libras, que é uma língua visual. No cotidiano escolar, utilizar as TIC's para ensino de Libras foi um grande desafio para os professores surdos que precisaram enfrentar o momento da Pandemia de Covid-19. Então, o objetivo deste artigo foi discutir os fenômenos educacionais das tecnologias digitais e o processo de apropriação das TIC's por professores surdos para o ensino de Libras e de conteúdos previstos na BNCC.

É preciso considerar que as tecnologias digitais já passaram por inúmeros contextos e inovações, pois o primeiro curso implantado para a docência em Letras/Libras no ano de 2006 pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) implicou no início dos trabalhos principalmente na modalidade da Educação à Distância, ancorada ao uso de TIC's no seu currículo pedagógico.


A partir dos estudos de autores como BRASIL (2018), Araújo-Tristão, Tristão-Santana e Dos Santos (2018), dentre outros, este estudo enfatiza as propostas da BNCC respectivamente a respeito das Tecnologias da Informação e Comunicação utilizadas pelos professores surdos no ensino de Libras, destacando a legislação relacionada à formação dos professores de Libras e Instrutores no ensino de Libras.

## **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um:

documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2018, p. 7)

A BNCC fundamenta a concepção, formulação, implementação, avaliação, revisão dos currículos e das propostas pedagógicas das instituições escolares, e a política para formação inicial e continuada de professores. Tratando-se da língua de alunos surdos como primeira língua, e tendo uma dessas competências, como criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, e marcar um protagonismo e autoria nos processos de ensino (BRASIL, 2018). Assim, há a competência definida na Base como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018), visto que é indispensável destacar que a partir da definição das competências gerais da Educação Básica, elas estão



apresentadas como inter-relacionando-se e desdobrando-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores nos termos da LDB.

Neste estudo, focalizado principalmente na relação entre BNCC, educação de surdos, TIC's, formação de professores, há uma dessas competências apresentadas na BNCC como

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

A competência 5 da BNCC tem principal foco no uso específico das tecnologias na aprendizagem com senso crítico. Além disso, reconhece o papel fundamental da tecnologia, porém é importante ter um acompanhamento e responsabilidade de uso. O professor e o aluno podem dominar o universo digital, sendo capazes de usar ferramentas multimídias para aprender e produzir. Segundo Freires, Dantas e Aquino (2017), a contribuição das Tecnologias da Informação (TIC's) é por serem consideradas como ferramentas de aprendizagem no ensino de Libras, refletindo sobre as práticas pedagógicas interdisciplinares adotadas com a utilização das TIC's. Nesse sentido, a BNCC afirma explicitamente seu compromisso principalmente com a educação integral e reconhece, assim, que a educação integral tem como principal propósito a formação e o desenvolvimento humano global, pois compreendem a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas, que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva (BRASIL, 2018).

A BNCC apresenta a proposta da competência 4 a respeito da comunicação tal como:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimento das linguagens artística, matemática e científica para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (BRASIL, 2018, p.9)

De acordo com essa competência, a fim de se comunicar bem, as crianças e jovens necessitam entender, analisar criticamente e saber se expressar utilizando uma variedade de linguagem e plataformas, o que enfatiza a importância da comunicação que ocorre por meio da escuta e do diálogo.

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INSTRUTORES NO ENSINO DE LIBRAS

Desde a aprovação da Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, a Libras foi reconhecida como meio legal de comunicação e expressão no Brasil. Ademais, o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 diz a respeito da formação dos professores no ensino de Libras. Nos art. 4 e 5 do capítulo III, trata-se necessariamente da formação dos professores e instrutores de Libras:

Art. 4º A formação de docentes para o ensino de Libras nas séries finais do ensino fundamental, no ensino médio e na educação superior deve ser realizada em nível superior, em curso de graduação de licenciatura plena em Letras: Libras ou em Letras: Libras/Língua Portuguesa como segunda língua.

Parágrafo único. As pessoas surdas terão prioridade nos cursos de formação previstos no caput.

Art. 5º A formação de docentes para o ensino de Libras na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental deve ser realizada em curso de Pedagogia ou curso normal superior, em que Libras e Língua Portuguesa escrita tenham constituído línguas de instrução, viabilizando a formação bilíngüe.


§ 1º Admite-se como formação mínima de docentes para o ensino de Libras na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, a formação ofertada em nível médio na modalidade normal, que viabilizar a formação bilíngüe, referida no caput. (BRASIL, 2005)

No contexto da formação de professores para os alunos surdos e com deficiência auditiva, os CAS (Centro de Atendimento às Pessoas com *Surdez*) começam a ganhar sucesso devido ao trabalho voltado para desenvolver as potencialidades dos alunos surdos e com deficiência auditiva, proporcionando-lhes as condições especializadas.

Para realizar uma garantia da oferta de educação bilíngüe para os estudantes surdos e também com deficiência auditiva, o Ministério da Educação teria a proposta da criação do Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, a ser realizado a partir de parcerias firmadas com as Secretarias de Educação dos Estados, o Instituto nacional de Educação de Surdos (INES) e a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS).

A proposta desse programa é a criação de Centros de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às pessoas com Surdez (CAS), visando a criação de condições adequadas especificamente para o desenvolvimento pleno das potencialidades dos estudantes com surdez ou deficiência auditiva, e o mais importante, assegurando-lhes o princípio da igualdade de oportunidades previstas em legislações específicas. No estado de Minas Gerais, o primeiro CAS implantado foi em Belo Horizonte no ano de 2002. Desde o sucesso do trabalho dessa instituição, outras unidades foram criadas em algumas cidades mineiras, tais como Montes Claros, Varginha, Uberaba e Diamantina e também Núcleos de Capacitação em Governador Valadares e Januária, com o objetivo de atender necessariamente os alunos surdos






da Rede Estadual de Educação e fortalecer as políticas de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva no Estado de Minas Gerais.

Portanto, a Resolução SEE nº 2903, de 24 de fevereiro de 2016, definida sua estrutura organizacional e administrativa, objetivos, público-alvo, competências e áreas de abrangência, foi publicada para assegurar o funcionamento efetivo dos CAS de Belo Horizonte, Diamantina, Montes Claros, Uberaba e Varginha e Núcleos de Capacitação na Área da Surdez de Januária e Governador Valadares. Entretanto, foi preciso que os CAS considerassem-se como instrumentos essenciais para que a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais tivesse a possibilidade de capacitar os profissionais da educação como professores, Instrutores de Libras, Tradutores e Intérpretes de Libras. Assim, seus principais objetivos são oferecer o Curso de Libras para professores e demais profissionais da educação; também ao professor regente de turma/aula e do Atendimento Educacional Especializado – AEE, o Curso de Alfabetização, Letramento e Português como segunda língua para os surdos/PL2 na modalidade escrita; capacitar professores do AEE – Sala de recursos, para o atendimento adequado aos alunos surdos; entre outros.

Há a vinculação administrativa dos Centros de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento aos surdos e pessoas com deficiência auditiva às escolas estaduais e às respectivas Superintendências Regionais de Ensino, tais como CAS Belo Horizonte – Escola Estadual Francisco Sales/SER Metropolitana A; CAS Diamantina – Escola Estadual Professor Aires da Mata Machado/SRE Diamantina; CAS Montes Claros – CESEC de Montes Claros/SRE Montes Claros; CAS Uberaba – Escola Estadual Quintiliano Jardim/SRE Uberaba; CAS Varginha – Escola Estadual Afonso Pena/SRE Varginha.

No relato de Secretaria de Educação do Estado (SEE), em 2017, havia cinquenta alunos surdos selecionados e indicadores por 22 Superintendências Regionais de Ensino (SREs) que participaram nos dias 21 a 25 de agosto de 2017, de um curso de capacitação de instrutores de Libras, promovido pela Secretaria de Estado de Educação (SEE) em parceria com o Centro de Capacitação de Profissionais de Educação e Atendimento à Pessoa com Surdez (CAS) em Belo Horizonte. O principal objetivo desse curso foi capacitar instrutores surdos de Libras (Língua Brasileira de Sinais) para que possam ministrar cursos nas SREs (Superintendências Regionais de Ensino) de todo o estado, pois a metodologia, elaborada pelo CAS em parceria com a Diretoria de Educação Especial da SEE, teria possibilidade de que eles tenham acesso a material padrão de aplicação do uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras).




Na pesquisa de Araújo-Tristão, Tristão-Santana e Dos Santos (2018), apresentando a análise documental a respeito da percepção quanto os avanços no fortalecimento da educação dos surdos onde ocorreram mediante, principalmente, as legislações brasileiras tais como a Resolução do MEC nº002/2001, constituindo as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica e a Lei nº 10.436/2002, reconhecendo a Libras como meio legal de comunicação e expressão. Em Goiás, especificamente, o CAS tem contribuído para a formação dos surdos e deve ser entendido como parte da política nacional de educação inclusiva.

O CAS/Belo Horizonte tem assumidamente responsabilidade de buscar principalmente o aprimoramento constante da educação bilíngue e utilizar para isso várias estratégias mais eficientes, tal como o apoio na alfabetização dos alunos surdos e alunos com deficiência auditiva, principalmente por meio do ensino da Libras como primeira língua e a escrita do português como segunda língua, além da oferta de cursos de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e do suporte na confecção e na adaptação de material didático. Araújo-Tristão, Tristão-Santana e Dos Santos consideram que assim ocorreram os avanços verificados enquanto o CAS teria enfrentado ainda inúmeros desafios, especialmente na política de valorização e permanência do seu quadro profissional, particularmente na efetivação do quadro de professores surdos.

## **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC'S)**

No estudo de Gomes (2016), abordado sobre o uso e desenvolvimento das TIC's no Brasil, ele diz que para entender a relação entre infância, brincadeira e tecnologias é preciso resgatar o ato de brincar enquanto experiência lúdica. Assim, o lúdico é um instrumento que pode ser utilizado principalmente no processo formativo para possibilitar acesso a uma dada cultura. Nesse sentido, Gomes cita as palavras de Friedman (2009), destacando que existem muitas definições para o brincar; dentre elas, a de tratar-se de uma linguagem ou forma de comunicação e expressão da essência do ser humano, mesmo que ele não tenha consciência disso, por exemplo, o caso de muitas crianças que brincam sem saber que, no fundo, estão se relevando ao mundo. Isso significa que brincar é uma experiência de cultura principalmente nos primeiros anos da infância, mas durante o todo o percurso da vida humana.

Gomes (2016) aborda a cultura lúdica que já está evoluída devido à chegada de novos brinquedos. As brincadeiras desenvolvidas coletivamente nas ruas, principalmente transmitidas de geração para outra, como rodinha, ciranda, amarelinha, cabo de guerra, pique, bolinha de



gude, etc, começaram aos poucos sendo substituídas pelos brinquedos eletrônicos. Com a evolução, chegou-se aos jogos eletrônicos, o videogame, o celular, o tablete, entre outros.


Considerando que a partir da evolução dessa cultura lúdica, a criança faz cultura, participa ativamente da sociedade, cria e recria com características próprias as funções da *Cibercultura*<sup>17</sup>, ela pode intervir em todo o processo cultural. Gomes (2016) coloca Fantin (2008), afirmando que a criança interage com o mundo, vivenciando formas especificamente infantis de inteligibilidade, representação e simbolização. Nesse contexto, as palavras de Sarmiento (2004), versando os três eixos estruturadores mais destacados das culturas da infância presentes nas brincadeiras de antigamente e nas brincadeiras atuais como a Interatividade: as crianças aprendem nas culturas de pares, o que significa a Interatividade, pois pode tanto estar fora quanto na rede, e a Ludicidade: as crianças interagem nos brinquedos tradicionais ou nos brinquedos tecnológicos já que são desenvolvidas atividades sérias e envolventes em ambas, a Fantasia: as crianças podem transpor o real imediato e o reconstruir criativamente pela imaginação. Isso trata-se de um imaginário sempre potencializado pelo mundo real ou pelo tecnológico.

Gomes (2016), no seu trabalho, destaca os aplicativos virando brinquedos nas mãos das crianças, porque em tempos digitais, elas adotaram os aplicativos para smartphones e tablets, exemplificados por TICs. Alguns aplicativos podem incentivar o desenvolvimento das capacidades cognitivas, auxiliando no aprendizado de cores, formas, na coordenação motora e no processo de alfabetização.

Vale ressaltar que a educação infantil é a principal fase das brincadeiras, considerando o tempo onde a criança está descobrindo o mundo, criando e experimentando, pois o brincar dá prazer. Podemos refletir que uma das áreas mais favorecidas com as TIC's é a educacional, porque a tecnologia tem alguma possibilidade de incentivar um maior desenvolvimento de aprendizagem e comunicação entre as pessoas surdas. Sendo assim, as atividades digitais praticadas pelas crianças surdas contemporâneas podem incentivar o desenvolvimento das capacidades cognitivas e linguísticas e fazem que elas possam transpor e (re)construir o real

---

17 Segundo Lévy (1999, p.17), o termo *Cibercultura* significa “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do Ciberespaço”, ou rede.



imediatamente criativamente pela imaginação, pois esse imaginário está sempre potencializado pelo mundo real ou tecnológico.

Para desenvolver a pesquisa, como metodologia, há a utilização da revisão bibliográfica, como fontes secundárias. O resultado indicará resposta à questão sobre desafios, avanços e possibilidades dos professores na utilização das TICs na sala de aula com seus alunos surdos. Por fim, é possível contribuir para se pensar estratégias para os professores construírem em seu cotidiano práticas pedagógicas voltadas para os surdos e com o uso dessas ferramentas.

O trabalho pode se desenvolver com base na análise de dados coletados da busca dentro de Periódicos Capes de descritores que contém as palavras “dificuldades de professores surdos na utilização das TIC’s no ensino de Libras”. A quantidade de palavras utilizada justifica-se por buscar esse assunto em diferentes fontes de informação. Seus resultados poderiam ser analisados utilizando-se filtros referentes aos conteúdos, e outras buscas teriam reunido alguns tipos de publicações, tais como periódicos, bases de dados e livros disponíveis via portal de Periódicos Capes.

Tudo isso foi feito para alcançar os objetivos indicados a respeito da situação de uma atuação dos professores surdos no ensino de Libras em relação à aprendizagem dos discentes, porque eles poderiam enfrentar os grandes desafios: dificuldade na utilização das TIC’s na sala de aula.

O resultado indicará resposta à questão sobre desafios, avanços e possibilidades dos professores na utilização das TIC’s em sala de aula com seus respectivos alunos surdos. Por fim, é possível contribuir para se pensar estratégias para os professores construírem em seu cotidiano práticas pedagógicas voltadas para os surdos e com o uso dessas ferramentas.

Por fim, este trabalho trata-se principalmente das abordagens propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), particularmente considerando a Libras e os processos de Formação de professores surdos por meio do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC’s). Acreditamos que inúmeros professores surdos têm dificuldade na utilização das TIC’s, seja no ensino virtual ou em sala de aula, para mediar as interações de ensino com os seus alunos, principalmente no ensino de Libras (Língua Brasileira de Sinais). Pretendemos que o resultado da coleta de dados referentes às obras acadêmicas a respeito das dificuldades que os professores surdos de Libras demonstram na utilização das TIC’s seja analisado pelos profissionais na área de educação e linguística.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO-TRISTÃO, T. E.; TRISTÃO-SANTANA, A.; DOS SANTOS-PAIVA; G. X.. **A Formação do sujeito surdo: A importância do CAS em Goiás**. ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma. Vol.14 N° 2, abril-junho 2018. P. 14 a 23. Disponível em <<https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/219/328>> Acesso em 24 mai. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 27 mai. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2005. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)> Acesso em 24 mai. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm)> Acesso em 24 mai. 2021.

FERNANDES, Elisângela. **Conhecer as inovações tecnológicas ligadas à leitura e refletir sobre elas é essencial para se manter em sintonia com os estudantes**. Nova Escola, 01 mai. 2013. Disponível em <<https://novaescola.org.br/conteudo/1898/roger-chartier-fala-sobre-analfabetismo-digital>> Acesso em 24 mai. 2021.

FREIRES, S. C.S.; DANTAS, R. R. T.; AQUINO, J. M. **As TIC's no Ensino de Libras: Uma Experiência no curso de licenciatura em Educação do Campo (LEDOC)**. Revista Includere. v. 3 n. 1 (2017): Universidade em Movimento: Educação, Diversidade e Práticas Inclusivas. 2017, p.276-283. Disponível em <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/includere/article/view/7459>> Acesso em 27 mai. 2021.

GOMES, Suzana dos Santos. **Infância e Tecnologias**. In: COSCARELLI, Carla Viana. (Org.). Tecnologias para aprender. 1º ed. São Paulo: Parábola, 2016, v., p. 145-158.

GOULART, Cecília. **Letramento e novas tecnologias: questões para a prática pedagógica**. In.: Letramento Digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. COSCARELLI, Carla; RIBEIRO, Ana Elisa (Orgs.). 3 ed. Ceale, Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2017, p. 41-58.

MINAS GERAIS. **Centros de Capacitação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez de Minas Gerais (CAS)**. DESP/MEC/SEEMG. 2017, 62p. Disponível em <[https://www2.educacao.mg.gov.br/images/stories/noticias/2017/11-novembro/CARTILHA\\_DIRETRIZES\\_CAS\\_OUTUBRO\\_1.pdf](https://www2.educacao.mg.gov.br/images/stories/noticias/2017/11-novembro/CARTILHA_DIRETRIZES_CAS_OUTUBRO_1.pdf)> Acesso em 22 mai. 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Secretaria de Educação realiza capacitação de instrutores de libras surdos**. Minas Gerais, 2017. Disponível em <<https://www2.educacao.mg.gov.br/component/gmg/story/9099-secretaria-de-educacao-promove-capacitacao-de-instrutores-de-libras-surdos>> Acesso em 24 mai. 2021.





SARMENTO, Manuel Jacinto. **As culturas da Infância nas encruzilhadas da segunda modernidade.** In.: SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B. (Orgs). Crianças e Miúdos: perspectivas sociopedagógicas da infância e educação. Lisboa: Asa Editores S.A. 2004.

# CAPÍTULO 18

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO ENSINO REMOTO NO PERÍODO DE PANDEMIA: UM OLHAR PARA O MUNICÍPIO DE PEDRA BRANCA – PB

**Maria Vanderly Silvino**, Graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Professora Polivalente no Ensino Fundamental I na Prefeitura Municipal de Pedra Branca PB

**Antonio Manoel da Silva Filho**, Doutorando em Engenharia Agrícola (UFCG) e Professor de Metodologia da Pesquisa Científica nos Cursos de Especialização na área de Educação do Centro Universitário Patos (UNIFIP), Patos-PB

**Elzanir dos Santos**, Doutora em Educação pela UFCE, Professora do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

### RESUMO


A avaliação da aprendizagem consiste em um dos mais complexos procedimentos realizados por professores no ambiente escolar. Diante disso, este artigo surge com o objetivo analisar as dificuldades enfrentadas por professores do ensino fundamental anos iniciais, 3º ao 5º ano que atuam em escolas do município Pedra Branca, Sertão paraibano, para desenvolvimento do processo de avaliação da aprendizagem no ensino remoto emergencial, que está em vigência devido à pandemia de Covid-19. Esta pesquisa é de cunho exploratório e de campo, a qual utilizou como procedimento de coleta de dados questionário, elaborado no *google forms*, junto a dez professores/as de duas escolas da rede municipal de ensino da cidade de Pedra Branca/PB. Evidenciou-se, portanto, que o processo de avaliação da aprendizagem, segundo os/as professores/as é perpassado por dificuldades de variados alcances, sendo o distanciamento entre professor-aluno, a ausência do acompanhamento familiar e a ausência de ferramentas tecnológicas para alunos e professores são as principais causas, apontadas pelos/as professores/as participantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pandemia. Covid-19. Aprendizagem. Ensino remoto. TICs.

### INTRODUÇÃO

O processo avaliativo no ambiente escolar pode ser considerado o mais complexo dos procedimentos pedagógicos, uma vez que requer do professor grandes habilidades que considerem os avanços apresentados pelos alunos, como forma de entendimento e acompanhamento do seu desenvolvimento.

Em virtude da pandemia do coronavírus no município da Pedra Branca-PB foi publicado um decreto municipal de número 008/2020 de 17 de março de 2020 (PEDRA BRANCA, 2020) que obrigou o fechamento de várias repartições entre estas as instituições escolares,



suspendendo, assim o ensino presencial. O ensino remoto, por sua vez, só foi implantado no dia 07 de maio de 2020 quando foi possível estruturar os mecanismos para tal, tais como: formação de grupos no whatsapp para envio de aulas gravadas (assíncronas), formação dos professores quanto ao uso de ferramentas para reuniões online (*google meet*) e a impressão de materiais para estudantes que não tinham acesso à internet.

Diante dessa problemática o presente trabalho baseia-se no seguinte problema de pesquisa: “Como estão sendo desenvolvidas as práticas avaliativas, durante o ensino remoto, nos anos iniciais da rede pública de ensino no município de Pedra Branca-PB?”

O interesse por este tema surgiu diante da necessidade de, enquanto professor de uma escola pública, acompanhar as aprendizagens dos discentes ao longo do ensino remoto e, assim, me deparando com o desafio de desenvolver da melhor forma possível, as práticas pedagógicas planejando as atividades que seriam enviadas para os estudantes, através de estratégias como atividades impressas grupo de whatsapp e outros mecanismos. Atividades estas pensadas como meios de avaliar as aprendizagens.

Um dos pressupostos que norteiam este trabalho é a concepção de que a avaliação não deve ser concebida como ações de exclusão, mas sim incorporada aos objetivos de democratização do ensino, favorecendo a aprendizagem. Portanto, precisa ser considerada como um aspecto mais amplo que influencia, de uma maneira ou de outra, na ação educativa.

Por essa razão, com esse trabalho objetiva-se analisar como são desenvolvidos os processos avaliativos durante o ensino remoto, em turmas do 3º ao 5º do ensino fundamental no município de Pedra Branca-PB, uma vez que o contexto do ensino emergencial desencadeou uma configuração inusitada e inesperada nas ações de ensinar e aprender, nos mais distintos lugares deste imenso território brasileiro

Diante desta problemática, definiu-se como objetivos específicos compreender as principais dificuldades enfrentadas por professores/as; caracterizar os instrumentos utilizados por professores/as para realização da avaliação no ensino remoto; identificar as concepções dos/as professores/as acerca da avaliação da aprendizagem no ensino remoto.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### **Avaliação: Um processo educativo**

A avaliação incide uma grande importância para o processo de ensino aprendizagem, permitindo aos envolvidos no processo perceberem os aspectos de relativos avanços e aspectos que merecem melhorias.

O ato de avaliar na vida cotidiana dá-se permanentemente pela unidade imediata de pensamento e ação, a partir de juízos, opiniões assumidas como corretas e que ajudam nas tomadas de decisões. Ao fazer juízo visando a uma tomada de decisão, o homem coloca em funcionamento os seus sentidos, sua capacidade intelectual, suas habilidades, sentimentos, paixões, ideais e ideologias. Nessas relações estão implícitos não só aspectos pessoais dos indivíduos, mas também aqueles adquiridos em suas relações sociais (VASCONCELLOS, 2009, p. 29).

Neste sentido a avaliação se faz necessária pela necessidade de avaliar afim de aprimorar e apontar melhorias no cotidiano e nas relações.

A avaliação é o processo de ajuizamento, apreciação, julgamento ou valorização do que o educando revelou ter aprendido durante um período de estudo ou de desenvolvimento do processo ensino- aprendizagem. Pode-se dizer, então, que não pode haver avaliação sem que antes tenha havido verificação. Verifica-se antes de avaliar. Uma prova, seja de que modalidade for, tem por objetivo fornecer dados sobre os quais se possa emitir um juízo de valor (NERICE, 1992, p. 311).

Desta forma, a avaliação é uma ação pedagógica em que as modalidades e os processos visam fornecer dados suficientes para um profícuo desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

Sobre o ato de planejar as atividades de como ensinar e avaliar os Parâmetros Curriculares Nacionais assim orienta:

O professor deve ter propostas claras sobre o que, quando e como ensinar e avaliar, a fim de possibilitar o planejamento de atividades de ensino para a aprendizagem de maneira adequada e coerente com seus objetivos. É a partir dessas determinações que o professor elabora a programação diária de sala de aula e organiza sua intervenção de maneira a propor situações de aprendizagem ajustadas às capacidades cognitivas dos alunos (BRASIL, 1997, p. 39).

De acordo com as orientações apontadas pelo documento supracitado verifica-se uma maior preocupação em colocar o ensino como sendo potencializador da aprendizagem e para tal se faz necessário que esta aprendizagem seja acompanhada de modo que o professor consiga visualizar de forma clara os avanços adquiridos por seus estudantes ao longo de um determinado período, bimestre, trimestre, semestre ou ao final do ano letivo.

## Ensino remoto: Breve contextualização

Com o fechamento das escolas devido a pandemia do coronavírus algumas instituições mudaram suas formas de promoção de suas atividades do ensino presencial para o ensino remoto emergencial o qual é diferente da Educação à Distância (EAD), uma vez que não consiste no seu objetivo principal o ensino online, pois o seu uso se dá apenas pela ocorrência da pandemia. A este respeito, Galleli *et al.* (2020, p.13) dizem que com a institucionalização do ensino remoto emergencial “o objetivo principal nessas circunstâncias não é recriar um novo modelo educacional, mas fornecer acesso temporário aos conteúdos e apoios educacionais de uma maneira a minimizar os efeitos do isolamento social nesse processo”.

Diante do ensino remoto a utilização de ferramentas digitais, o processo de avaliação da aprendizagem que já era apontado por muitos professores como sendo muito difícil de ser realizado ganhou proporções ainda maiores com o ensino remoto.

Nesta ótica, Monteiro (2020, p. 22-23) destaca que:

É preciso que o professor compreenda suas limitações e considere as dificuldades possíveis dos seus alunos e de posse desse processo de busca, construa uma concepção de formação holística do Ser, para a qual o foco maior consiste na necessidade de auxiliar no desenvolvimento das potencialidades, sem querer fazer desse processo um escalonamento numérico de resultados alcançados, mas do quanto se pode construir a partir daquela informação, respeitando aqueles que não conseguiram ainda, o que não pressupõe inércia, mas diagnóstico para busca de novos enfrentamentos em relação aqueles que podem desenvolver mais se acreditarem no seu potencial (MONTEIRO, 2020, p. 22-23).


Nesse contexto, o professor precisou adaptar as aulas a cada turma, turma do *google meet*, turma das atividades impressas, turmas do *whatsaap* ou seja, em tempos de pandemia esse profissional teve uma soma de trabalho para chegar a quem está precisando dele que é o aluno .

## Ensino remoto emergencial: um olhar para o município de Pedra Branca – PB

A pandemia gerada pelo novo coronavírus afetou todos os recantos deste imenso Brasil do maior ao menor dos municípios e, neste caso, o município de Pedra Branca não ficou de fora dos impactos por ela gerada. A educação, de modo particular da rede municipal de ensino que é o objeto de análise deste estudo teve que adotar o modelo remoto de ensino por meio da utilização de ferramentas digitais.

O município de Pedra Branca-PB dentro dos princípios legais que dispõe baseado no Decreto Municipal Nº 008/2020 de 07 de maio de 2020 sobre o regime especial de atividades





escolares não presenciais para fins de cumprimento do calendário letivo do ano de 2020 aderiu ao ensino remoto afim de garantir o acesso às atividades pedagógicas (PEDRA BRANCA, 2020).

Com a utilização do ensino remoto emergencial a rede municipal de ensino adotou como mecanismos de acompanhamento da aprendizagem, a entrega de atividades impressas pelos estabelecimentos escolares, as quais devem ser respondidas e devolvidas aos professores e professoras, por parte dos alunos e/ou dos seus responsáveis. Outra medida adotada foi a utilização do aplicativo *whatsapp* para envio de atividades e aulas gravadas cuja a simples visualização é considerada como participação.

Para os alunos que não dispunham de celular e internet a medida adotada foi o envio de atividades impressas. Forma esta desafiadora, tanto para o aluno como para o professor, pois ele recebe as atividades sem nenhuma orientação, necessitando fazê-las, muitas vezes sozinho, sem explicação ou mediação do professor. Para este profissional, a dificuldade é, principalmente, o ato de avaliar, pois ele recebe as atividades impressas respondidas, mas no momento da correção não tem a certeza de que foram feitas pelos alunos de fato. E tais atividades são os únicos instrumentos disponíveis para o acompanhamento da aprendizagem. Como, então possibilitar que os alunos avancem na aprendizagem, se não há um diagnóstico com fontes confiáveis para possíveis ajustes no processo? Portanto, aumenta o abismo entre estudantes, filhos da classe trabalhadora e àqueles de origem abastada.

A partir desta percepção, que por sinal se deu tardiamente em 7 de maio do ano letivo de 2020 de acordo com o decreto municipal 008/2020. A partir de então foi que a Secretaria Municipal de Educação iniciou o ensino remoto e foram traçadas estratégias para realização das aulas e dos mecanismos para avaliação, conforme veremos a seguir na análise dos dados coletados, junto a professoras/es de escolas públicas.

## **METODOLOGIA**

A metodologia, neste trabalho, consistiu em uma pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa, que segundo Flick (2009, p. 23), descritiva e de cunho exploratório. Os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas.

Para tanto, foi elaborado e aplicado um questionário que continha 10 perguntas que buscaram o entendimento em torno das metodologias usadas e desafios enfrentados pelos/as professores/as e suas práticas avaliativas. Neste caso, participaram da pesquisa 10 professores/as que atuam em turmas do 3º a 5º ano do ensino fundamental em duas escolas da rede municipal de ensino em Pedra Branca-PB. Estes, por sua vez, foram identificados por letras para manutenção do sigilo. Por meio deste estudo buscou-se analisar a perspectiva de professores/as acerca da avaliação no ambiente escolar e suas dificuldades, frente às exigências do ensino remoto. Ressalte-se que o questionário foi aplicado online através da ferramenta do *google forms*, pois devido a pandemia de Covid-19 o contato físico foi impossibilitado.

Os dados obtidos por meio da aplicação do questionário junto aos professores/as foram tabulados e organizados em planilha eletrônica e posteriormente realizado a análise gráfica, em quadros e articulados às análises e discussões, conforme constam na seção a seguir.

Para melhor contextualizar as análises, serão apresentados, brevemente, alguns dados acerca das escolas, nas quais atuam os/as professores/as participantes da pesquisa.


### Breve caracterização da área de estudo

A realidade analisada refere-se a duas escolas localizadas na cidade de Pedra Branca – PB. O referido município está localizado na Região Metropolitana do Vale do Piancó. De acordo com estimativa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) possui 3.802 pessoas distribuídas em uma área territorial de 194 km².

**Figura 1.** Localização do município de Pedra Branca no mapa da Paraíba



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pedra\\_Branca\\_\(Para%C3%ADba\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pedra_Branca_(Para%C3%ADba)). Acesso em: mai. 2021



A primeira instituição, Escola Municipal Professora Laura de Sousa Oliveira de acordo com dados referentes ao censo/2020 possui uma estrutura física muito grande para os padrões do município: são 11 salas de aulas, laboratório de informática, quadra de esportes coberta, sala para atendimento especializado, entre outras. Esta, por sua vez, é composta por 19 turmas distribuídas ao longo dos turnos: manhã e tarde - ensino fundamental regular e noite, com a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A segunda instituição, Escola Sebastião Rodrigues da Silva de acordo com dados referentes ao censo/2020 possui uma infraestrutura menor do que a escola supracitada, pois tem apenas 4 salas de aulas, não tem quadra de esportes, não tem sala para atendimento educacional especializado. O número de turmas também é bem inferior possui apenas 7 turmas com o ensino fundamental anos iniciais.

No tocante ao número de alunos matriculados percebe-se que houve um aumento gradativo por meio da realização de comparativo com os letivos 2019 com 89 alunos matriculados, 2020 com um total de 122 alunos matriculados e 2021 com um total de 160 alunos matriculados. O aumento se deu, pois estudantes de outros bairros e até mesmo da zona rural fizeram suas matrículas nesta instituição, pois o ensino remoto tornou isso possível.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

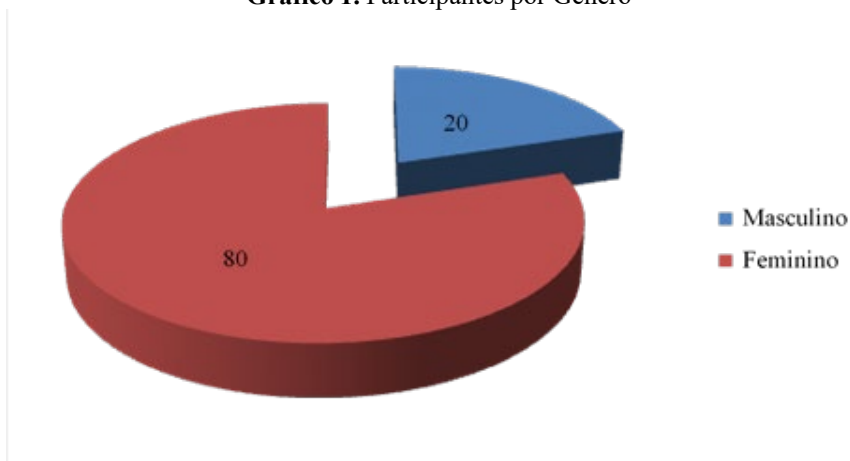
### **A avaliação da aprendizagem no ensino remoto: estratégias e desafios**

Para uma melhor compreensão acerca da temática analisada e sobre a atual conjuntura do ensino remoto emergencial no município de Pedra Branca-PB buscou-se analisar como se dá o processo de avaliação do conhecimento e os mecanismos utilizados por um grupo de professores/as, para acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, bem como as dificuldades enfrentadas neste processo.

O questionário aplicado concentrou suas questões em duas partes principais: a primeira buscou analisar o perfil profissional dos professores participantes e a segunda buscou entender as formas utilizadas por estes professores no tocante ao desenvolvimento de metodologias de suas aulas e os métodos utilizados para realização da avaliação no formato de ensino atual - remoto.

No tocante a distribuição dos participantes pelo gênero verificou-se uma superioridade feminina corresponde a 80% dos participantes e apenas 20% do gênero masculino.

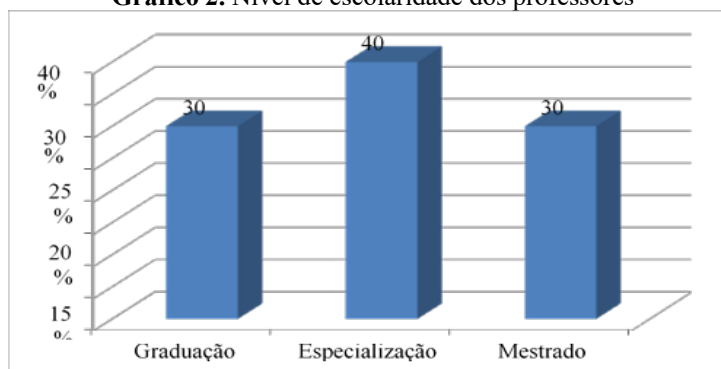
**Gráfico 1.** Participantes por Gênero



Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).

Verificou-se, que todos os professores participantes têm Graduação em Pedagogia, titulação mínima necessária para lecionar nesta fase de ensino, porém 30% deles possuem apenas a graduação, 40% são especialistas e 30% são mestres.

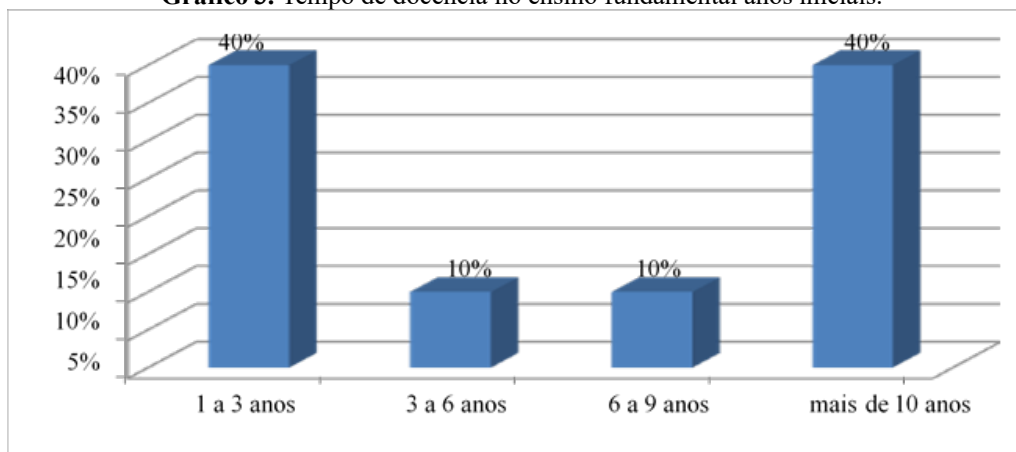
**Gráfico 2.** Nível de escolaridade dos professores



Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).

A experiência, se acompanhada de um processo de reflexão sobre as práticas, consiste num elemento importante para um melhor desempenho na função exercida. No tocante ao tempo em que exercem o magistério verificou-se que 40% dos professores entrevistados possuem uma significativa experiência profissional, pois têm mais de 10 anos de exercício na profissão; enquanto 40% deles têm de 1 a 3 anos de docência; 10% possuem de 3 a 6 anos de experiência profissional; e 10% de 6 a 9 anos.

**Gráfico 3.** Tempo de docência no ensino fundamental anos iniciais.



**Fonte:** SILVINO, Maria Vanderly (2021).

Após algumas indagações acerca do seu perfil, foi perguntado aos/às professores/as se estas já realizaram algum curso durante a sua formação (Graduação em Pedagogia) ou como formação continuada, seja por meio da rede de ensino ou por conta própria, voltada para o desenvolvimento das TICs, pois entende-se que estas constituem os principais recursos utilizados para o desenvolvimento das aulas no ensino remoto.

A formação do professor, junto a outros fatores é um importante aliado na efetivação de um ensino de qualidade. Por isso, este/a profissional deve estar constantemente se capacitando, principalmente, nos dias atuais onde as informações circulam com grande velocidade e a necessidade da utilização das TICs se tornou ainda maior em decorrência do modelo de ensino adotado devido a pandemia. Os cursos de pós-graduação se expandiram nos últimos anos no Brasil sendo oferecidos por diversas instituições – públicas e privadas – em diferentes modalidades – presencial, à distância ou semipresencial – isto pode facilitar o acesso e, portanto, resultar em melhorias do nível dos/as professores/as, pois estes devem estar sempre atualizados acompanhando e as possibilidades de melhorias de suas práticas. No entanto, não foi o constatado nesta pesquisa.

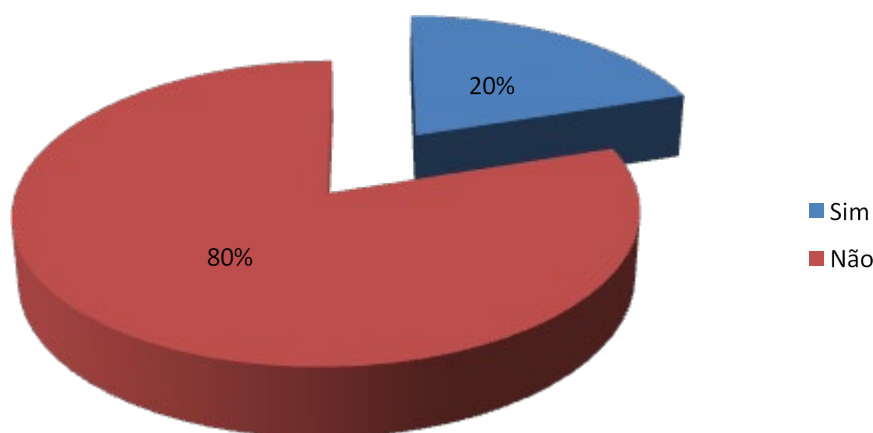
Os dados foram preocupantes, pois apenas 20% dos professores disseram ter realizado algum curso voltado ao uso das TICs como ferramentas pedagógicas e 80% responderam não ter realizado nenhum curso ou formação continuada neste seguimento. O que explica parte do cenário de preocupação, medo, angústia vivenciado por muitos que não tinham os conhecimentos básicos para o manuseio destas ferramentas.

A este respeito, Mercado (1998 apud Beira; Nakamoto, 2016, p. 826) para que a inserção e uso das citadas ferramentas em sala de aula atinjam efeitos positivos, é fundamental



considerar uma capacitação intensiva e apoio contínuo para os professores, para posteriormente, eles conseguirem capacitar seus alunos.

**Gráfico 4.** Realização de cursos sobre TICs



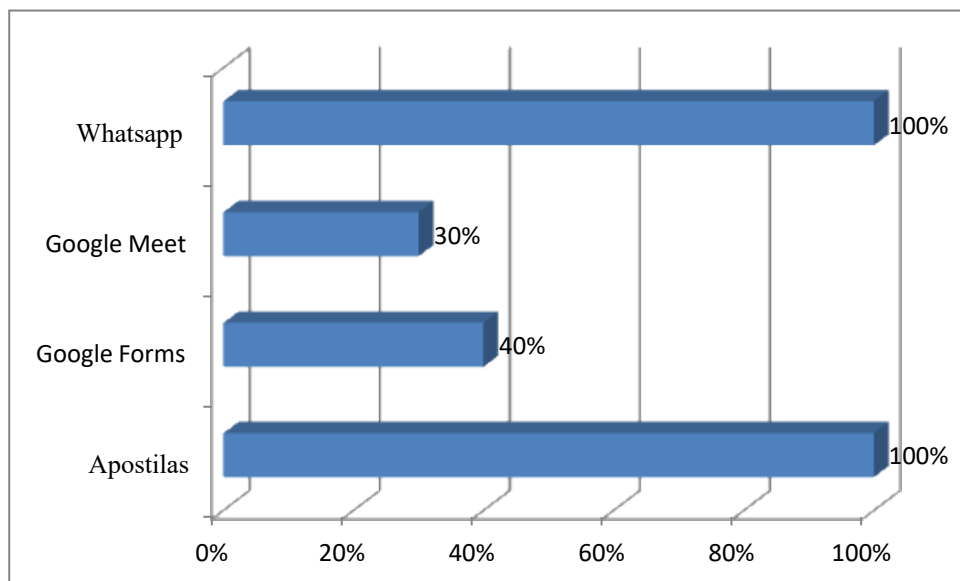
**Fonte:** SILVINO, Maria Vanderly (2021).

Este dado revela uma realidade cruel que ainda persiste no sistema educacional brasileiro, pois, apesar dos muitos avanços já conquistados no campo da oferta de formação, com a disseminação de cursos de graduação e pós- ligados ao uso das novas tecnologias, este conhecimento e seu uso ainda se encontram em um estágio muito inicial para os professores, colaboradores desta pesquisa.

Percebe-se, portanto, que os professores participantes da pesquisa possuem significativo tempo no exercício da docência no ensino fundamental anos iniciais, mas a maior parte deles não possui uma formação continuada que esteja ligada ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Foi solicitado aos/as professores/as para que apontassem as ferramentas que utilizam para o processo de desenvolvimento de suas aulas e para envio de atividades para os alunos. Verificou-se, portanto que todos/as professores/as fazem uso do aplicativo *whatsapp* e de apostilas impressas pela instituição, mas 30% destes afirmaram utilizar também o *google meet* para aulas síncronas e 40% afirmaram usar o *google forms* para elaboração de atividades/provas.

**Gráfico 5.** Mecanismos/ferramentas utilizadas para realização das aulas e avaliações



Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).

A partir dos dados no gráfico anterior verifica-se que há um predomínio da utilização do aplicativo *whatsapp* que fora criado com o intuito de manter a comunicação entre as pessoas por meio da troca de mensagens, mas que durante o ensino remoto ganhou outra funcionalidade – compartilhamento de atividades/aulas. Por outro lado, verifica-se que os instrumentos que promovem aulas síncronas são pouco utilizados o que compromete a qualidade do ensino, uma vez que não há um “feedback” entre o professor e o aluno.

A partir da utilização das ferramentas acima citadas pelos/as entrevistados/as foi solicitado aos/às professores/as para que apontassem, por meio de uma questão subjetiva/aberta, como eles veem a avaliação da aprendizagem no ensino remoto e estes resumiram em apenas uma palavra.

**Quadro 1.** Avaliação no ensino remoto segundo os entrevistados

fessor A	Subjetiva
fessor B	Complexa (2x)
fessor C	Impossível
fessor D	Difícil (2x)
fessor E	Em construção
fessor F	Faz de contas
fessor G	Ineficaz
fessor H	Quantitativa

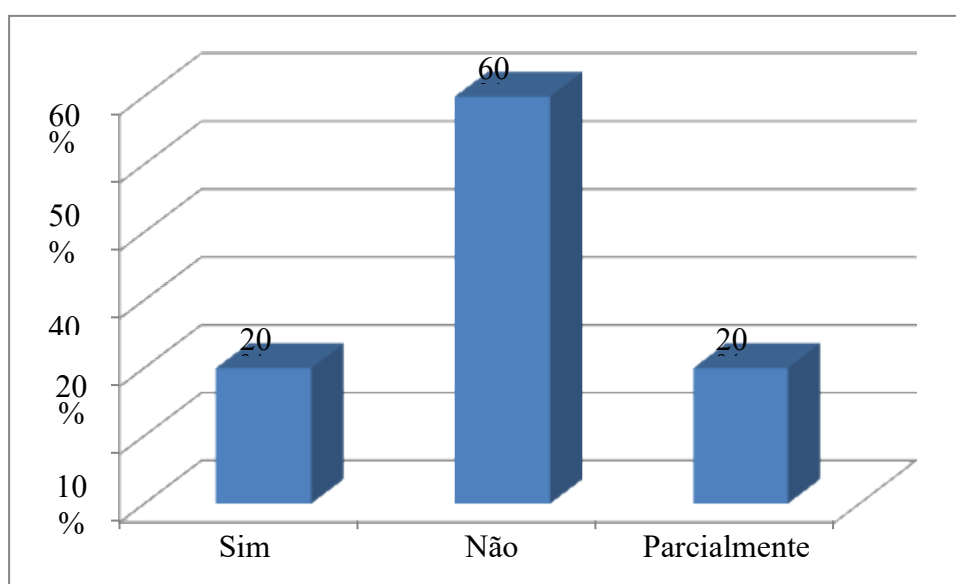
Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).

Verifica-se, portanto, que a maioria dos/as professores/as classificaram a avaliação no ensino remoto, a partir de uma perspectiva pessimista e/ou negativa: impossível, difícil, ineficaz, quantitativa; frente a apenas duas respostas que afirmaram ser “complexa” e “em construção”. As palavras expressas no quadro acima indicam o nível de complexidade e de desafios encontrados pelos/as docentes no desenvolvimento desta dimensão pedagógica. Tal perspectiva acerca da avaliação, elemento fundamental para que sejam desenvolvidas estratégias para o avanço da aprendizagem, se soma ao conjunto de dificuldades que atravessam o ensino remoto e podem gerar desinvestimento por parte dos/as professores/as em seu trabalho.

O modelo de avaliação adotado no ensino remoto é muito mais quantitativo (soma das atividades enviadas) do que qualitativo o que contraria a LDB -9394/96 que diz no seu Art. 24 (BRASIL, 1996) que a avaliação deve ser contínua e cumulativa priorizando os aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Foi perguntado, ainda, aos/ás participantes se os instrumentos tecnológicos contribuem para processo de desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos e verificou-se que apenas 20% dos/as docentes responderam sim , enquanto 60% deles afirmaram que não há aprendizagem com o ensino remoto e 20% afirmaram haver uma aprendizagem parcial.

**Gráfico 6.** As TICs promovem a aprendizagem do alunado



Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).

De acordo com Ponte (2000) toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. No caso das TICs, esse processo

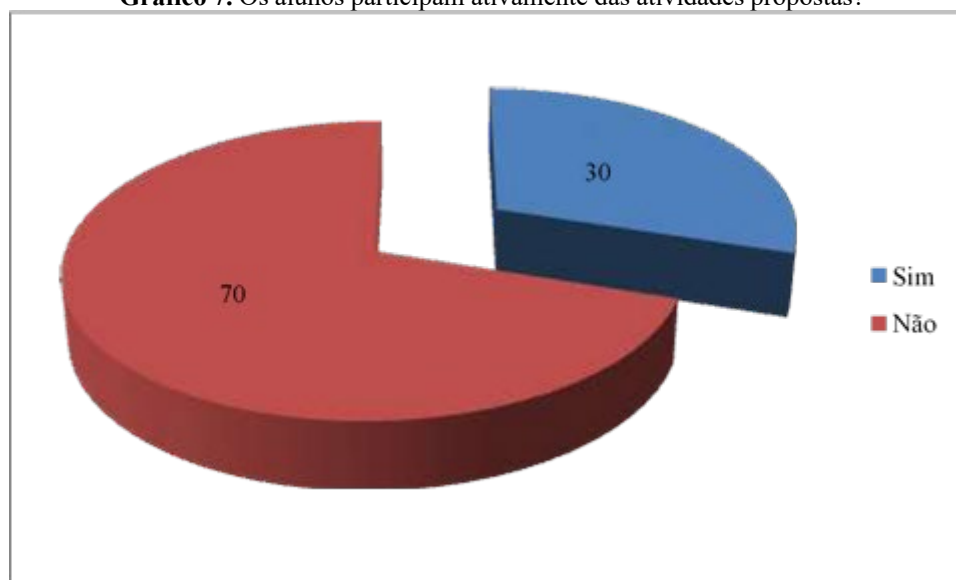
envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e apedagógica. Por apresentar dificuldades no entendimento destas duas facetas, a grande maioria dos professores entrevistados, 60%, classificaram as TICs como não sendo facilitadoras da aprendizagem.

Procurou-se entender se o tema avaliação é debatido nas reuniões pedagógicas, em planejamento e grupos de estudos e todos os professores participantes afirmaram que este é principal tema discutido em tais momentos, pois de acordo com as respostas este aspecto foi o que gerou maior dificuldade em ser realizado no ensino remoto.

O exame e a qualificação dos resultados evidenciados nos instrumentos avaliativos utilizados no início, durante e o final das unidades didáticas visam sempre diagnosticar e vencer as dificuldades, corrigir falhas e incentivar os alunos a dedicação ao estudo (LUCKESI, 2005). Porém, com o ensino remoto a avaliação se tornou ainda mais difícil de ser realizada devido ao distanciamento entre os envolvidos no processo –professores/as e alunos.

Diante disso, foi perguntado se os/as educandos/as participam ativamente das atividades propostas , através dos diferentes mecanismos utilizados para estas funções, eo resultado não foi nada satisfatório. Apenas 30% dos professores responderam que seusalunos participam ativamente enquanto 70% deles afirmaram não haver uma participação ativa neste modelo de ensino.

**Gráfico 7.** Os alunos participam ativamente das atividades propostas?



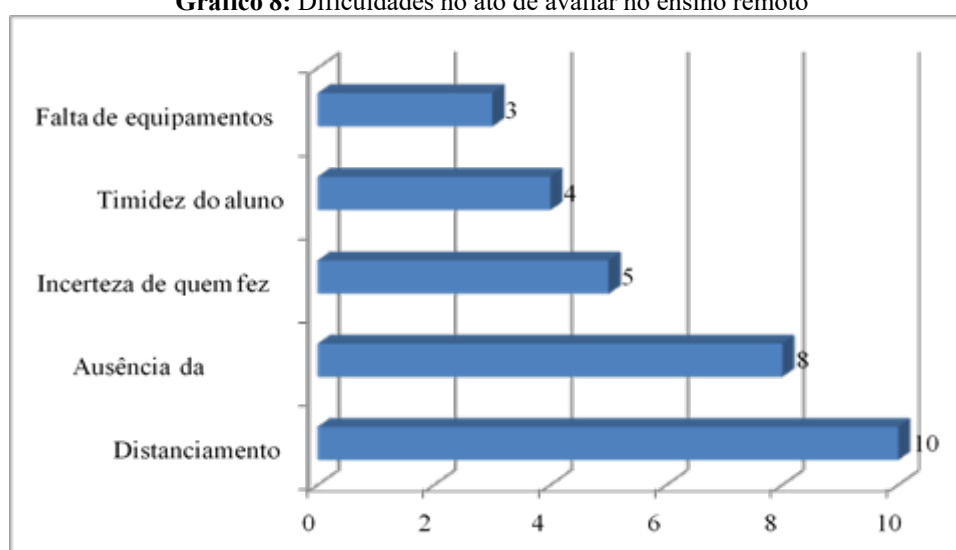
**Fonte:** SILVINO, Maria Vanderly (2021).

Diante deste dado, verifica-se que há um comprometimento no desenvolvimento do próprio trabalho do professor, pois este fica impossibilitado de realizar a sua autoavaliação, na medida em que está observando o aluno, poderá através da avaliação da aprendizagem, perceber o quanto o seu trabalho está sendo falho ou está avançando e que caminho está percorrendo. Em

uma perspectiva ideal os resultados mostrados pelos instrumentos de avaliação deveriam ser, igualmente objeto de autoavaliação por parte dos/as alunos/as. Nesta concepção Grillo e Freitas (2010, p. 46) dizem que a autoavaliação apresenta-se como uma possibilidade de o aluno reorientar sua aprendizagem, sob a orientação do professor, que também faz sua autoavaliação a partir dos objetivos que foram traçados.

Dando continuidade, foi pedido aos/as participantes da pesquisa que apontassem, através de uma pergunta aberta, os pontos que representam as maiores dificuldades que são enfrentadas por eles, durante o desenvolvimento e realização do processo avaliativo em suas aulas e as respostas predominantes foram:

**Gráfico 8:** Dificuldades no ato de avaliar no ensino remoto



Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).

Todos os professores participantes apontaram ser o distanciamento entre professor e aluno o fator mais complicado para a avaliação destes, pois conforme constata fala de alguns: *“não temos a certeza de que eles aprenderam e o pior é que não temos a certeza de que foram eles que realmente fizeram a atividade”*. Porém, alguns ainda apontaram outros problemas como sendo dificultadores da avaliação, tais como: a ausência do acompanhamento familiar (8), a incerteza de quem está realizando a atividade (5), a timidez do aluno durante as aulas online (4) e a falta de equipamentos e internet (3) apareceram como elementos preponderantes para o processo de desenvolvimento da avaliação.

De acordo com Moreira, Henriques e Barros (2020, p. 358) *“As e-atividades permitem uma aprendizagem online ativa, participativa, individual ou em grupo. São importantes porque empregam princípios úteis para a aprendizagem bem como uma escolha de tecnologias adequadas”*. Porém no caso apontado pelos professores participantes da pesquisa não se trata apenas de uma escolha de tecnologias, sobretudo, sua ausência em muitas residências dos



alunos, além dos pontos mais críticos por eles apontados – o distanciamento entre professor/aluno e a ausência do acompanhamento familiar.

Por fim, buscou-se entender quais são as ações tomadas pelos professores quando estes conseguem perceber que um determinado aluno não está tendo um bom desempenho nas realizações de suas atividades. Todos/as os/as professores/as responderam, porém houve uma repetição de frases que foram sintetizadas a partir das respostas predominantes (Quadro 2).

**Quadro 2.** Alternativas usadas para acompanhamento de alunos com dificuldades.

---

**Professor A:** “Uso de aplicativos de fala síncrona, meet e ligação de celular”.

**Professor B:** “Através de ligação ou aplicativo de mensagem”.

**Professor C:** “Aula online, grupo e privado do WhatsApp”.

**Professor D:** “Através de ligação ou aplicativo de mensagem”.

---

Fonte: SILVINO, Maria Vanderly (2021).


Nota-se, portanto, que é unânime entre os professores participantes que ao perceberem os alunos que apresentam maiores dificuldades de aprendizagem em suas aulas, a saída é a aproximação entre eles, por meio da utilização de aplicativos como o *google meet* ou através de ligações e do envio de mensagens através do whatsapp.

Diante do exposto, percebeu-se que há uma enorme barreira entre o ato de lecionar e de avaliar, pois requer dos professores várias ações/estratégias para que compreendam as lacunas no aprendizado do aluno. Porém, verifica-se que estas dificuldades têm se tornado ainda maiores com a utilização do ensino remoto, pois o distanciamento entre professores/as e alunos/as não permitem o “olho no olho” e a interatividade, que é comum nas aulas presenciais.

Para Hoffmann (2012, p.13) “avaliar não é julgar, mas acompanhar um percurso de vida da criança, durante o qual ocorrem mudanças em múltiplas dimensões, com intenção de favorecer o máximo possível seu desenvolvimento”. Neste sentido, o professor terá a função de estabelecer a mediação do processo de ensino-aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa buscou-se analisar práticas de avaliação e identificar as dificuldades enfrentadas por professores que atuam no ensino fundamental anos iniciais frente ao processo de acompanhamento da aprendizagem de crianças no ensino remoto emergencial, que está sendo realizado em decorrência da pandemia gerada pelo novo



coronavírus. Por meio dos referenciais teóricos analisados verificou-se que a avaliação consiste num dos processos de maior complexidade. Portanto, se constitui um dos grandes desafios para professores/as, pois requer um acompanhamento contínuo do discente.

Nos dias atuais, a avaliação tem se tornado ainda mais complexa devido ao modelo de ensino remoto que colocou professores e alunos em situação de distanciamento exigindo o domínio de outros mecanismos, sobretudo, tecnológicos.

O estudo realizado, a partir do referencial teórico, possibilitou-me um maior conhecimento em torno das diferentes concepções de avaliação da aprendizagem, pois, as quais exigem procedimentos diferentes a depender da necessidade que se busca atender.

Dentre os objetivos definidos nesta pesquisa buscou-se compreender os desafios de avaliar no ensino remoto. Evidenciou-se que o uso dos diferentes mecanismos utilizados por professores para realização da avaliação no ensino remoto tem sido uma ponte para conexão professor-aluno, mas em muitos casos, tem provocado uma ruptura nesta relação, pois muitos alunos não possuem os equipamentos. Assim, uma dos maiores desafios apontados pelos/as professores/as, na efetivação da avaliação é o distanciamento. Outro aspecto mencionado é a falta de acompanhamento por parte dos pais.

Neste sentido, verificou-se que para haja uma avaliação mais consistente no ensino remoto é preciso uma maior participação dos pais no acompanhamento do processo de desenvolvimento de atividades, o que ocorre parcialmente. Isto, associado a outros problemas que já eram comuns no ensino presencial como a não realização de atividades, faltas constantes, carência de materiais, entre outros tem gerado dificuldades para o processo avaliativo.

Evidenciou-se, portanto, que o processo de avaliação da aprendizagem, segundo os/as professores/as é perpassado por dificuldades de variados alcances, sendo o distanciamento entre professor-aluno, a ausência do acompanhamento familiar e a ausência de ferramentas tecnológicas para alunos e professores foram as principais causas, apontadas pelos/as entrevistados/as.

O estudo realizado demonstra uma contribuição significativa para a ciência, para a educação, de modo particular para a educação do município de Pedra Branca-PB e, evidentemente, para mim enquanto futura pedagoga, pois, diferentemente das colegas que participaram desta pesquisa, estou tendo a oportunidade de estudar e aprender mais sobre uma temática de tão grande relevância.

## REFERÊNCIAS

BEIRA, Diovane de Godoi; NAKAMOTO, Paula Teixeira. A Formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula? **V Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. CBIE 2016.

BLOOM, BS, HASTINGS, T, MADDAUS, G. **Manual de avaliação formativa esomativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira; 1993.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Brasília:MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa populacional 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: mai. 2021.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALLELI, Bárbara et al. Pressões institucionais, objetivos do desenvolvimento sustentável e Covid-19: como as organizações estão (re)agindo? **XXIII SEMEAD Seminários em Administração**. Novembro de 2020. Disponível em: <https://login.semead.com.br/23semead/anais/arquivos/2351.pdf>? Acesso em: mai. 2021.

GRILLO, Marlene Corroero; FREITAS, Ana Lúcia Sousa de. Autoavaliação: por que e como realizá-la? *In*: GRILLO, Marlene Corroero; GESSINGER, Rosana Maria (org.) **Por que ainda falar em avaliação?** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre:Mediação, 2009.

MONTEIRO, M. de O. Avaliação em tempos de pandemia: uma abordagem holística do processo. **Revista Transformar**, 14, Edição Especial “Covid-19: pesquisa, diálogos transdisciplinares e perspectivas”, mai./ago. 2020.

NERICI, Inúcleo Giusepe. **Introdução à didática geral**. São Paulo: Atlas, 1992.

PEDRA BRANCA. Decreto n. 008/2020. Decreta retorno das aulas na rede municipal de ensino mediante ensino remoto, no dia 07 de maio de 2020 e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Pedra Branca-PB, 07 mai 2020. Disponível em: <https://www.pedrabranca.pb.gov.br/>. Acesso em: 20 mai. 2021.

TYLER, R. W. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Porto Alegre: Globo. 1974.

VASCONCELLOS, M. M. **Maura. Avaliação & ética**. 2. ed. Londrina: Eduel, 2009.

# CAPÍTULO 19

## A EDUCAÇÃO DIGITAL COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL INTEGRADORA

- Christian Raphael Delfino Mouzinho Soares**, Graduando em Pedagogia, UNINTA  
**Wamberto Nunes Soares Mouzinho**, Doutor em educação, UNISC e Professor de língua inglesa, Prefeitura Municipal de Serra Redonda-PB  
**João Batista de Souza**, Mestre em Educação, UNISC e Coordenador da educação especial, Prefeitura Municipal de São Vicente do Seridó-PB  
**Maurino Cassiano Filho**, Pedagogo, UFCG e Coordenador pedagógico na Prefeitura Municipal de Remígio – PB  
**Débora Medeiros Dantas da Silva**, Licenciada em Pedagogia, UEPB e Professora de Educação Infantil, Prefeitura Municipal de Campina Grande-PB  
**Maria Aparecida Fernandes Medeiros**, Mestra em Formação de Professores, UEPB e Professora e Orientadora de trabalhos Acadêmicos do curso de Pedagogia do Centro Universitário- UNIESP

### RESUMO


Este artigo teve como tema “Educação Digital”. Sabemos que perante esta sociedade em que vivemos atualmente está passando constantemente por grandes avanços, e com eles surgem os recursos tecnológicos cada vez mais sofisticados que vem contribuindo significativamente com o desenvolvimento da educação, pois por meio dela temos uma gama de informações disponíveis e de forma rápida, portanto cabe aos professores buscarem capacitações para acompanharem estes avanços tecnológicos que vem ocorrendo no processo da informação da educação digital. Tomando como base estas mudanças, procuraremos aqui em nosso artigo discutir e refletir sobre a utilização das tecnologias de informação e de comunicação na educação e os conhecimentos necessários que os educadores devem possuir para poderem atuar com este modernismo tecnológico nas instituições escolares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia de Informação; Educação; Prática Docente; Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Atualmente, a principal forma de comunicação e troca de informação neste mundo altamente globalizado, são por meio dos recursos tecnológicos que tem se desenvolvido rapidamente.

Pensando em acompanhar estes avanços, foi que os PCNs e PCNEM fazem alusão para que os educadores façam uso das tecnologias da informação em sala de aula, sendo assim, muitos dos professores se encontram com estas exigências e se veem despreparados para fazer uso delas, sendo assim necessitam buscar se capacitar para fazerem uso em sua prática



pedagógica em sala de aula, pois as escolas não poderiam ficar fora deste avanço das tecnologias de informação, já que um dos principais elos entre a sociedade e a escola é a informação, por esta razão se torna mais do que necessário se inserir os recursos da tecnologia no dia a dia das escolas, fazendo com que a educação presente no ambiente escolar se torne cada vez mais prazerosa., tendo em vista que os nossos alunos já fazem uso destes recursos tecnológicos fora da escola, sendo assim o uso desta tecnologia na escola só vai contribuir com o processo ensino aprendizagem, levando os alunos a desenvolverem suas atividades com mais agilidade.


Conforme MORAN (2000, p. 78) as novas tecnologias aplicadas à educação são de grande importância, tendo em vista que por meio delas se dá a ampliação do espaço e do tempo na sala de aula, permitindo que haja comunicação de forma presencial e virtual, onde se pode estar junto num mesmo espaço ou em espaços diferenciados, os quais chamamos de educação à distância. E tomando como base o pensamento de KENSKI (2001, p.34), vê esta tecnologia como uma ferramenta que transforma o ambiente tradicional da sala de aula, dando um novo sentido a esta busca do conhecimento, tornando-a mais criativa, interessante e participativa, desta forma, permitirá que o educador e o educando aprendam e ensinem fazendo uso de imagens, sons, formas textuais, e desta forma possam adquirir de forma mais rápida e prazerosa os conhecimentos que lhe garantirão a sobrevivência dentro de uma sociedade tão competitiva e sofisticada.

Entretanto, vale salientar que não apenas é necessário se ter os recursos tecnológicos em sala de aula, mas que, para as Tecnologias de Informação e Comunicação possa ser um instrumento de formação dos sujeitos na escola, se faz necessário que em primeiro lugar busque se capacitar para poder fazer uso com eficiência desta tecnologia, para assim repassar aos alunos seus conhecimentos.

## **A TECNOLOGIA COMO INSTRUMENTO EDUCACIONAL**

No mundo atual, a tecnologia é indispensável no processo de ensino-aprendizagem, todavia, a constante mudança nos meios de produção, incentivam a décadas a evolução tecnológica constante. Na área da educação não é diferente, para formar profissionais aptos para o mercado de trabalho, é necessário que a educação esteja em constante evolução tecnológica, trazendo desde os primeiros anos o acesso a tecnologia vigente.





Os avanços tecnológicos, em sua grande maioria, buscam facilitar a vida no nosso cotidiano, boa parte das atribuições das tecnologias, atuam para aproximar o homem do conhecimento e facilitar sua capacidade produtiva, desta maneira, aos longos saltos tecnológicos que presenciamos atualmente, Almeida já nos dizia em suas pesquisas de décadas atrás, mais precisamente em 1998, qual a principal função do avanço tecnológico na vida do ser humano:


A tecnologia é gerada porque, em caso contrário, a sociedade entraria em processo de decadência; ajuda a solucionar problemas como a falta de produtividade do solo ou as dificuldades de comunicação; ajuda a superar deficiências físicas como a surdez ou a cegueira; possibilita o aumento do conforto humano; conecta o planeta todo a um custo muito baixo; possibilita aos detentores da tecnologia da informação maior influência sobre massas populacionais; aumenta a produtividade do trabalho humano; melhora a qualidade, o custo, a capacidade e a conveniência de produtos e serviços; proporciona aumentos na lucratividade de organizações; possibilita o aprimoramento nos processos de ensino e aprendizagem; e possibilita o aumento da segurança pessoal (ALMEIDA, 1998, p. 96).

Trazendo essa evolução tecnológica para dentro de sala de aula, percebemos o quanto favorável a educação digital é para com a integração educacional, assim, levar a educação para o meio digital abre uma janela para que alunos das mais diversas localidades tenham acesso a educação de qualidade.

Contudo, é necessário garantir o acesso a essa educação digital a todos os brasileiros, no Brasil em que vivemos o acesso a internet, smartphone e computadores, ainda não acontece de forma plena, nem todos os lares brasileiros tem acesso a uma rede de internet, o que dificulta o processo educativo por meios digitais, não obstante, no cenário atual, sob a pandemia de covid-19 e a eminente necessidade de distanciamento social, a educação digital se tornou maioria em nosso país, mesmo sem a devida estrutura física e profissional.

Muitos profissionais ainda não estavam prontos para trabalharem de forma digital, porém a demanda por essa modalidade surgiu e não poderia ser ignorada, desta maneira, municípios e estados buscaram formas de ampliar a capacidade de alcance da educação digital, as pressas foram lançadas estratégias que visavam o pleno acesso a internet e a disponibilização de ferramentas de acesso para aqueles alunos que não tinham condições, contudo, esse incentivo não teve grandes proporções e não houve o preparo necessário para isso.

Não basta oferecer computadores e uma rede de internet para que a educação digital aconteça de forma plena, é necessário preparar o alunado e os profissionais para usarem essa ferramenta em favor da educação, apenas dessa maneira é possível uma inclusão da educação digital que permita a integração educacional, como nos mostra o autor a seguir:



Dizer que inclusão digital é somente oferecer computadores seria análogo a afirmar que as salas de aula, cadeiras e quadro negro garantiriam a escolarização e o aprendizado dos alunos. Sem a inteligência profissional dos professores e sem a sabedoria de uma instituição escolar que estabelecessem diretrizes de conhecimento e trabalho nestes espaços, as salas seriam inúteis. Portanto, a oferta de computadores conectados em rede é o primeiro passo, mas não é o suficiente para se realizar a pretensa inclusão digital. (RONDELLI,2003, p.98).


Sendo assim, a escola, por ser uma instituição formal que tem por função a produção do conhecimento, possui como principal objetivo formar cidadão que possa fazer uso dos recursos tecnológicos em prol de sua aprendizagem.

A tecnologia da informação é uma ferramenta primordial dentro do processo ensino-aprendizagem, sendo assim, podemos afirmar que a presença das novas tecnologias nos mais diversos campos da sociedade, principalmente no meio educacional é de suma importância, e deixar claro que fazer uso das tecnologias, não substitui os professores, mas sim irá auxiliá-los nas suas práticas, onde o mesmo irá poder fazer uso de blogs, vídeos, cds entre outros recursos para repassar as informações aos seus alunos.

Fazer uso destas tecnologias é um processo longo, e que terá que fazer uso de dois grandes processos que não se pode confundir, mas que juntos irão se interagir para a produção do conhecimento: a teoria da tecnologia e a Pedagógica, sendo assim não podemos ficar admirados com as atitudes dos educadores com relação às tecnologias de informação e comunicação.

Alguns olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminho, explorando incessantemente novos produtos e ideias, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades (PONTE, 2000, p.2).

Atualmente podemos ver nitidamente que muitas foram as mudanças ocorridas no campo educacional e profissional seja de qual for o tipo de instituição, em virtude das transformações advindas da produção do conhecimento, produções estas que foram impulsionadas pelo contínuo progresso do processo de globalização, sendo assim, se fez necessário se repensar no meio destas empresas sobre as suas práticas e condução do processo.



Sendo assim se faz extremamente necessário que o professor esteja se capacitando para o uso da educação digital.

As escolas enfrentam problemas devido à falta de renovação dos seus modelos de gestão, que esgotam e se tornam deficientes, não respondendo, assim, às novas situações exigidas pela sociedade. A escola que se faz hoje é diferente da do passado, e possivelmente no futuro as escolas existirão de forma a se adequar às necessidades da vindoura realidade. (CAMPOS, 2010 p. 74)


O uso da educação digital é algo extremamente novo, e seus recursos devem ser desenvolvidos para propor uma melhor construção e compreensão do conhecimento e que venha contribuir com o processo da transformação do conhecimento. E para isto se faz necessário que o professor busque também a renovação da sua prática pedagógica.

## **O PROFESSOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS**

Atualmente estamos passando por um momento de grandes reflexões sobre estas transformações tecnológicas, principalmente no meio educacional, e vale salientar que estas mudanças são responsáveis por serem produtos e por produzirem as alterações sociais, e que como consequência nos leva a repensar as formas atuais de pensar e fazer a educação, pois como nos relata RODRIGUES (1999, p.108), “ou a tecnologia está a serviço do homem, libertando-o, ou está a serviço de alguns para escravizar outros, ou ainda, estaremos todos condenados a servi-la”.

De acordo com FREIRE (200, p.24), “mudar é difícil, mas é possível”. Tomando como base este pensamento freiriano, podemos dizer a educação deve ser pensada além do condicionamento e da acomodação, e que esta jamais deverá ficar presa ao determinismo, assim, o objetivo deve ser acatado pela sua razão de ser, pois desta forma produzirá o conhecimento por meio dele. E que o uso da tecnologia deve sempre ser utilizada de forma crítica para que assim consigamos adquirir novos conhecimentos que nos forneça meios para conduzirmos a intervenção ética e política do mundo.

O exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo. (FREIRE, 2000, p.102)



Toda esta tecnologia e os recursos que elas trouxeram, como os computadores, vem nitidamente influenciando e sendo instrumento necessário para o dia a dia do ser humano, sendo assim é necessário que as escolas se adequem a esta realidade e passem a implantar estas tecnologias no seu contexto educacional.

Escola que não hipoteque o futuro do jovem e não constranja a sua vontade, a sua inteligência, a sua consciência em formação a mover-se dentro de um trilho com direção pré-fixada. Uma escola de liberdade e de livre iniciativa e não de uma escola de escravidão e mecanicidade. (GRAMSCI, 1975, p.82)

A educação digital e a tecnologia da informação não podem ser utilizadas como máquinas para ensinar ou aprender, e sim como ferramenta pedagógica para criar um ambiente interativo que proporcione ao aluno, diante de uma situação-problema, investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas ideias iniciais, construindo assim seu próprio conhecimento.

Os educadores necessitam aprender a manusear as novas tecnologias para uso próprio e também para ajudar os alunos a aprenderem como fazer uso delas. Portanto se faz necessário que este educador esteja capacitado para fazer uso destas tecnologias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eminente difusão da educação digital teve consequências positivas e negativas, a integração educacional está entre esses aspectos, enquanto a educação digital integrou aqueles que tinham acesso a internet, distanciou aqueles que não tinham. Sabemos que o advento da educação digital com todos os recursos tecnológicos que foram produzidos para serem usados na educação, tem a intenção de, no sistema educacional brasileiro, facilitar o acesso das informações que impulsionarão o processo de ensino-aprendizagem.

Para que se atinja este objetivo se faz necessário um planejamento prévio para que possamos garantir que professores e alunos estejam preparados para utilizar de tais ferramentas, isto deve acontecer para nos prepararmos para fazer uso destas tecnologias com eficiência. Portanto é extremamente necessária uma preparação técnica e pedagógica para que os profissionais da educação possam realmente fazer uso com eficácia desta tecnologia.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. de S. Cultura organizacional e atitudes contra mudanças. In **Revista de Ciências da Administração**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, ano 1, nº. 0, ago. 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CAMPOS, F. ET AL. Cooperação e Aprendizagem On-Line. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

FREIRE, P. Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos. 4. ed., São Paulo: Editora Unesp, 2000.

GRAMSCI, A. Quaderni del carcere. Torino: Einaudi, 1975

KENSKI, V. M. Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais. In: BARRETO, R. G. (Org.) Tecnologias educacionais e educação à distância: avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? Revista Ibero-Americana de Educación. OEI. N. 24, septiembre/diciembre, 2000. Disponível em <http://www.oei.es/revista.htm>. Acesso em 07 de julho de 2021.

RODRIGUES, A. M. M. Por uma filosofia da tecnologia. IN: GRINSPUN, M. P. S. Z. (Org.). Educação Tecnológica – Desafios e Perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.

RONDELLI, E. Quatro passos para a inclusão digital. IN: Revista I-Coletiva, 24 jun. 2003. Disponível em <http://www.comunicacao.pro.br/setepontos/5/4passos.htm> Acesso em: 07 de julho de 2021



# CAPÍTULO 20

## INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS ENFRENTADOS PELO PROFESSOR NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE TAILÂNDIA-PA

**Valdênia da Silva Boíba**, Doutora em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – PY

**Eraldo Pereira Madeiro**, Doutor em Educação, Professor da Universidade Estadual do Tocantins


### RESUMO

O uso das novas tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem ainda se apresenta para muitos professores um desafio no trabalho docente. É importante considerar que a tecnologia faz parte do contexto atual e que questionamentos e reflexões sobre qual é a real importância e de que forma ela pode influenciar as ações pedagógicas, estão presentes nas instituições educacionais. Neste sentido, objetivou-se neste estudo, identificar os principais desafios apontados por professores na utilização dos recursos tecnológicos em sua prática pedagógica, trazendo uma reflexão sobre a falta de acessibilidade quanto ao uso de tais recursos no ambiente escolar. Aborda também questões relacionadas à importância de capacitações dos professores referente ao conhecimento e utilização dos novos recursos tecnológicos, além de contribuições que tais recursos podem oferecer no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa foi desenvolvida por meio de abordagens qualitativa e quantitativa em que foram caracterizadas por dois questionários que auxiliaram a análise dos dados. De acordo com os resultados obtidos, conclui-se, principalmente à falta de capacitações tecnológicas docentes, além da escassez de recursos necessários no ambiente de trabalho, pois a integração de tais recursos tecnológicos na prática pedagógica docente é de grande importância.

**Palavras-chave:** inovações tecnológicas, prática pedagógica, ensino, aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Frente ao crescente e rápido desenvolvimento tecnológico que tem invadido todos os setores e áreas da sociedade se tornando um desafio, faz-se necessário analisar o seu impacto também sobre a educação, visto que, as inovações tecnológicas têm atraído uma grande parte da população, principalmente dos jovens. Dessa forma, torna-se importante refletir sobre sua influência na prática educacional. “O impacto desse avanço se efetiva como processo social atingindo todas as instituições, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, nas salas de aulas com os alunos, etc.”. (DORIGONI, DA SILVA, 2013, p. 3).




As presenças das novas tecnologias na sala de aula devem representar “um suporte técnico à disposição da criatividade e do empenho do professor” (BELLONI, 1991: 43), pois nenhuma tecnologia é tão perfeita que possa prescindir do organizador da atividade didática (GADOTTI, 1994). Uma formação sobre as inovações tecnológicas e as formas de como utilizá-las, todavia, não oferecerá modelos e padrões instrucionais definitivos, o que o professor precisa unir conhecimentos novos à sua prática pedagógica.

Neste contexto, a maneira pela qual o docente realiza seu trabalho é de fundamental importância. As mudanças que estão ocorrendo tão rapidamente no cotidiano atual exigem dos profissionais da educação um novo posicionamento em relação à educação. Todavia, observa-se professores que ainda apresentam dificuldades no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) em seu trabalho docente. Tendo em vista estas dificuldades como um norte, é que o presente estudo foi elaborado e desenvolvido, enfatizando a preocupação em analisar as modificações ocorridas na prática docente com a inserção das novas tecnologias educacionais, vistas como modificações concretas no ensino-aprendizagem e como consequente alteração no processo do trabalho do professor, assim como também um desafio a ser enfrentado no sentido de melhoria (ou não) das suas condições pedagógicas.

Diante das crescentes exigências referentes às inovações tecnológicas e dos inesperados desafios que se apresentam no contexto do mundo atual, é necessário que as pessoas vejam o mundo com um olhar diferente. Os sistemas de ensino através da implementação de políticas educacionais, influenciam a prática pedagógica, considerando que vivemos hoje uma época de globalização, tanto na economia como principalmente em relação às tecnologias, as quais se modificam constantemente, refletindo inteiramente na sociedade e sua cultura. Dessa forma, pode ser constatado um problema merecedor de considerações neste estudo: as inovações tecnológicas educacionais passam a exigir novas posturas do professor frente ao conhecimento e ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

A abordagem metodológica utilizada nesta pesquisa para coletar dados se deu por meio da abordagem qualitativa e quantitativa e envolveu a técnica da aplicação do questionário, visando uma compreensão sobre os desafios presentes no processo de trabalho docente com a inserção de novas tecnologias educacionais. Quanto a forma de abordagem do problema, pode ser classificada como pesquisa de campo, segundo seus procedimentos técnicos.

Com a finalidade em conhecer a real situação do docente referente ao seu trabalho dentro da sala de aula com a utilização dos novos recursos tecnológicos, a capacitação referente à




utilização desses recursos, o nível de conhecimento e principalmente as dificuldades dos professores em manuseá-los, o objetivo da pesquisa é uma compreensão mais ampla e subjetiva da realidade sobre o trabalho docente com a utilização das inovações tecnológicas no ambiente escolar. Com este propósito, deu-se início a pesquisa que foi realizada através da coleta de dados sendo utilizado como instrumento um questionário contendo 12 questões, as quais 03 foram perguntas objetivas e 09 foram perguntas subjetivas.

A pesquisa foi realizada em três momentos distintos: o primeiro momento consistiu em um aprofundamento teórico, através de leituras bibliográficas específicas, pois, é necessário antes de tudo, realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a temática em estudo, se existe trabalhos publicados, procurando compreender mais sobre o tema, para dar suporte à elaboração do referencial teórico do trabalho. O segundo momento consistiu na pesquisa de campo com os docentes de duas escolas estaduais localizadas no município de Tailândia-PA, adotando o critério em verificar os desafios enfrentados por estes docentes na inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. E por último, o terceiro momento consistiu na análise das informações coletadas através dos relatos dos professores participantes do estudo que responderam ao questionário formulado pela pesquisadora.

## **DESENVOLVIMENTO**

Constatar a presença da tecnologia no dia a dia da sociedade é tarefa simples, basta observar as máquinas e equipamentos que nos rodeiam. Diante dessa realidade, a tecnologia precisa estar presente também nas instituições escolares. Os recursos tecnológicos vêm fazendo parte da vida das pessoas com maior frequência e rapidez, modificando seus costumes e valores. As informações que se pode ter acesso através de recursos tecnológicos podem ser transformadas em conhecimentos, sendo necessário que o professor oriente os alunos a construir esses conhecimentos de forma adequada.

A disponibilidade de recursos tecnológicos em sala de aula não assegura mudanças na forma de ensinar e aprender. Os recursos tecnológicos devem servir para enriquecer o ambiente educacional, proporcionando a construção do conhecimento por meio de uma ação crítica e criativa por parte de professores e alunos. Segundo Oliveira Netto (2005), “a tecnologia educacional tem como base o desenvolvimento do ser humano junto ao constante processo de mudanças da sociedade, através da elaboração de novos conceitos, técnicas, teorias e princípios que buscam elaborar uma nova visão do sistema educacional”. Tal desenvolvimento tem vários



aspectos, todos ligados às inovações tecnológicas na educação que envolve desde o planejamento, até a expansão das informações em meios de comunicação.

Para Oliveira:

O auxílio da informática no atual sistema educacional pode ser encarado como uma grande inovação no processo de aprendizagem, desde que seus recursos sirvam para desenvolver uma melhor compreensão e obtenção de conhecimento, pois, caso contrário, essa ferramenta refletirá apenas o uso de uma tecnologia com a finalidade de facilitar tarefas, e não alcançará o objetivo de ser contribuinte ao processo de transformação da realidade (OLIVEIRA, 2005. P. 14).

Tecnologia educacional remete-se ao uso de recursos tecnológicos como ferramenta para melhorar a qualidade do ensino, contribuindo assim, no aperfeiçoamento do desenvolvimento socioeducativo, da socialização do saber e da informação pelo aluno. Em vista disso, o conhecimento e o domínio do saber se torna reponsabilidade do professor, todavia, a tecnologia poderá ser uma ferramenta didática muito importante na transposição desse saber, sendo adequada ao perfil dos alunos.


Sobre essa situação Baldin (2015) afirma que:

A formação de professores é fundamental para o sucesso da utilização das novas tecnologias como ferramentas de apoio no ensino. As possibilidades cada dia mais ampliadas do uso da telemática educativa, tornam-se imprescindível dotar os professores da capacidade de navegar no ciberespaço, pois o professor é a mola mestra no processo de utilização das novas tecnologias na escola e para que haja uma real integração entre estas tecnologias inovadoras e o processo educativo, precisa estar engajado no processo, consciente das reais capacidades da tecnologia, do seu potencial e de suas limitações para que possa selecionar qual é a melhor utilização a ser explorada com um determinado conteúdo (MERCADO apud BALDIN, 2015, p. 15).

Vale ressaltar que a utilização desses recursos tecnológicos venha a aumentar de maneira gradativa nos tornando cada vez mais dependentes, pois trazem a ideia de facilidade, praticidade, e as inovações que ocorrem com tanta rapidez, obrigam os seres humanos a viver em uma constante aquisição de habilidades para o uso. De acordo com Silva Leite (2014), “As últimas décadas têm sido marcadas por uma aceleração no processo de desenvolvimento das tecnologias e a escola não pode ficar alheia a este fato”. E ainda acrescenta, “a tecnologia educacional se ocupa do estudo teórico-prático da presença e do papel dos recursos tecnológicos na educação”.

De acordo com Faria:

Planejar uma aula com recursos de multimeios exige preparo do ambiente tecnológico, dos materiais que serão utilizados, dos conhecimentos prévios dos alunos para manusear estes recursos, do domínio da tecnologia por parte do professor, além de seleção e adequação dos recursos à clientela e aos objetivos propostos pela disciplina (FARIA, 2004, p.3).



A tecnologia na escola deve ter como base a utilização de recursos num contexto pedagógico e como objetivo a renovação da educação através do desenvolvimento pleno do aluno, que está inserido no processo permanente de transformação social e poderá de acordo com Rodrigues (1992), "preparar e elevar o indivíduo ao domínio dos instrumentos culturais intelectuais, profissionais e políticos", além de permitir ao aluno se reconhecer como sujeito construtor da sua própria história e da sua cultura. E para isso, é necessário um aperfeiçoamento contínuo, tendo como principal objetivo o desenvolvimento de habilidades e competências perante as novas tecnologias educacionais que se apresentam e assim, melhor intermediar as informações na aprendizagem dos alunos.

O momento histórico contemporâneo, em que o mundo vive um acelerado desenvolvimento, as inovações tecnológicas se fazem presentes direta ou indiretamente em todas as áreas do conhecimento. Apesar de ainda hoje existirem resistência a essas mudanças, a escola faz parte deste contexto e para desempenhar seu compromisso social e pedagógico na formação de pessoas que possam executar de modo pleno sua cidadania, participando dos processos de transformação e construção da realidade, precisa se adaptar e incorporar as mudanças que estão ocorrendo na sociedade procurando superar esses desafios.


A interação é algo importante no contexto escolar, porque possibilita uma integração entre teoria e prática. Na concepção de Valente (2005), o papel do professor, anula qualquer possibilidade de ser substituído pela máquina. Entretanto, quando a aprendizagem é vista como processo e como interação entre alunos e outras pessoas em rede, as TIC's estão presentes e se utilizadas adequadamente poderão contribuir na prática pedagógica do professor desafiando, estimulando no processo de construção de conhecimento que ocorre na interação social. Para Gomes (1984), a escola é considerada redentora, responsável por grandes transformações em nível individual e social.

É possível observar, ao voltar nosso olhar para a sala de aula, como a cultura escolar tem sido gerada. De acordo com Forquin (1993), "a escola tem características, ritmos e linguagens próprias". Além disso, Viñao (2000) afirma que "as instituições escolares são constituídas por aspectos relacionais externos e internos". E com certeza, um dos principais aspectos externos a influenciar a escola no momento atual tem sido o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Para Sampaio e Leite:

Hoje a informação e o conhecimento possuem diversas formas de transmissão e quase todas elas utilizam tecnologia: computador, satélite, terminal de banco, fax, mídia,





multimídia etc. E mesmo as populações mais desfavorecidas entram em contato com a maioria destas formas de transmissão de conhecimento e informação (SAMPAIO E LEITE, 2013, p. 14).

Nesse contexto, é fundamental que a instituição escolar tanto integre a cultura extraescolar dos alunos e professores ao seu cotidiano, como também possa desenvolver nos alunos competências e habilidades para poder utilizar os instrumentos de sua cultura. É necessário entender que a transformação dos espaços do conhecimento não pode acontecer somente dentro dos espaços da educação, pois hoje, os meios de comunicação divulgam em grande escala diferentes assuntos como - economia, religião, esporte, drogas, sexo, entre outros relacionados a acontecimentos nacionais e internacionais. Diante deste quadro, é importante utilizar tais conhecimentos tanto dentro da escola como também integrá-los com a diversidade de informações.

Oliveira e Alencar (2001, 2002) ressaltam que “Um professor criativo é aquele que está aberto a novas experiências e, assim sendo, é ousado, curioso, tem confiança em si próprio, além de ser apaixonado pelo que faz”. “Trabalha com idealismo e prazer, adotando uma postura de facilitador e quebrando paradigmas da educação tradicional”. Diante dessa perspectiva, a capacitação dos professores precisa contribuir para uma reflexão sobre a teoria e a prática das inovações tecnológicas educacionais e oportunizar a utilização dessas novas ferramentas na prática pedagógica. Isso não quer dizer que seja preciso abandonar as velhas práticas, e sim adequar-se das novas tecnologias para que possa promover a transformação necessária.

A importância da mudança e da atualização dos processos de ensino e aprendizagem no contexto escolar juntamente com os avanços da sociedade, assim como a adoção das tecnologias digitais, tem sido considerada pela Legislação do FNDE/CD nº 17 de junho de 2010 como uma estratégia que visa:

(...) melhorar a qualidade dos processos de ensino aprendizagem nas escolas públicas brasileiras, por meio da universalização do uso de tecnologias da informação e da comunicação (TIC) no sistema público de ensino, que permitam a utilização e o acesso individual dos alunos a conteúdos e instrumentais digitais de qualidade para o uso pedagógico, de forma autônoma e colaborativa, aumentando com isso a permanência e o crescimento dos alunos da educação básica nos sistemas federal, estadual e municipal (Fundo Nacional de Desenvolvimento da educação [FNDE], 2010, párr. 4).

Todas as mudanças tecnológicas da atualidade também mudam nossa maneira de apreender novos conhecimentos, pois estamos perante novas formas de ensinar e de aprender, os recursos tecnológicos que antigamente eram limitados apenas em um mimeógrafo e um retroprojetor, hoje muitas escolas estão equipadas com vários tipos de ferramentas tecnológicas. O grande problema é a capacidade crítica em saber lidar com tantas informações e recursos tecnológicos e não à falta de informações, pois, às próprias tecnologias é que permitem o acesso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a observação e análise dos dados coletados na pesquisa, referente aos desafios que os professores de duas escolas estaduais do município de Tailândia-PA enfrentam com a inserção das inovações tecnológicas em sua prática pedagógica, conclui-se que é imprescindível considerar que as ferramentas tecnológicas não se resumem apenas ao acesso, pois a habilidade e competência no uso dessas ferramentas implicam sobre tudo, no conhecimento crítico e consciente das mesmas, refletindo acerca das ações que acontece no cotidiano. Todavia, é fundamental que a escola reconheça e valorize os saberes, habilidades e interesse dos alunos, se aproximando das suas linguagens, de maneira à ressignificar os conhecimentos que os mesmos trazem para o ambiente escolar.

Com a inserção das TIC's são muitos os desafios a serem enfrentados, pois tanto o professor quanto os alunos, necessitará se aprofundar na busca do conhecimento para que assim, possam superar os desafios que surgem no cotidiano escolar. Com fundamento nas respostas obtidas pelos sujeitos da pesquisa, foi possível verificar que os principais desafios apresentados pelos (as) professores (as), é o fato das escolas não disporem de equipamentos em número suficiente para serem utilizados em sala de aula, assim como a falta de formações tecnológicas, pois é necessário ter conhecimento para o uso adequado de tais recursos na prática pedagógica.

Outro desafio elencado pelos sujeitos da pesquisa aponta a importância de habilidades necessárias para utilização das tecnologias como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem. Não se pode mais contestar que as tecnologias hoje, fazem parte de um conjunto de possibilidades de mediação das interações nos mais diferentes campos do convívio social, inclusive no ambiente escolar. Observou-se também, através das respostas dos docentes que a formação de professores referente às novas tecnologias, permite ao docente perceber, desde sua própria realidade, seus interesses e suas expectativas à utilidade das tecnologias no ambiente de trabalho.

Referente às contribuições dos recursos tecnológicos na prática pedagógica, os professores ao ter acesso às TIC's e com o uso adequado destas tecnologias, podem vir ampliar a visão de mundo dos alunos; a estimular a capacidade em desenvolver habilidades de processamento de informações, assim como estratégias de buscas, permitindo uma melhor interação entre os mesmos e a estimular o desenvolvimento de habilidades sociais, a qualidade da exposição das ideias, possibilitando a autonomia e a criatividade. Dessa forma, no que diz respeito às dificuldades consideradas pelos professores em utilizar as TIC's, observa-se que os

sujeitos da pesquisa têm consciência da complexidade do desafio que está implicado nesse novo saber.

As tecnologias podem causar enormes benefícios em termos de avanço na educação, possibilitando um melhor desenvolvimento na produção do conhecimento, constituindo mais interesse e incentivo nos alunos, além de favorecer o trabalho docente, pois, quando bem utilizadas permitem estimular a melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas tanto em sala de aula como também fora dela.

Através dos autores pesquisados e das respostas obtidas dos com a presente pesquisa, foi possível perceber que não é necessário apenas integrar os recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar. É preciso aperfeiçoamento, capacitação e interação com o manuseio de tais recursos, para que se obtenha resultados satisfatórios na prática pedagógica em sala de aula. O professor precisa vencer esse desafio em usar as tecnologias em sala de aula. Todavia, somente através desta mudança os desafios aqui apresentados e muitos outros que venham surgir, poderão ser superados, haja vista, que a tecnologia avança rapidamente, dessa forma os professores terão que se atualizarem sempre, aliando teoria à prática.

## REFERÊNCIAS

BADIN, W.; BASTEZINI, N. **Programa um Computador por Aluno (UCA) em São Lourenço do Oeste: realidades e perspectivas**. São Lourenço do Oeste: SC: Uno Chapecó, 2015.

BELLONI, M. L. "Educação para a Mídia: missão urgente da escola". **Comunicação e Sociedade** – Revista de Estudos de Comunicação, s.n., v, 10, n, 17, p.33-45, ago.1991.

DORIGONI, G.M. L; DA SILVA, J. C. **Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar**. V. 10, p. 12, 2013.

FARIA, E. T. **O professor e as novas tecnologias**. *Ser professor*, v. 5, p. 57-72, 2004.

FORQUIN, J.C (1993). **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre, Brasil: Artes Médicas.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO [FNDE]. (2010). **Resolução FNDE/CD nº 17 de junho de 2010**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/3399-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-17-de-10-junho-de-2010>. Acesso em 02/09/2019.

GADOTTI, M. "A escola e a pluralidade de meios". **Escola e vídeo**. Rio de Janeiro, n.6, p. 32-33, jan. 1994.



GOMES, C. A.C. **Enfoques teóricos em Sociologia da Educação**. Fórum Educacional. Rio de Janeiro, v. 8, n, 2, p. 23-46, abr., -jun. 1984.

NETTO, A. A. O. **Novas Tecnologias & Universidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

OLIVEIRA, Z. M. F. e ALENCAR, E. M. L. S. **A Criatividade faz a diferença na escola: o professor de pensamento**. Disponível em: <http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/954/810>. Acesso em: 04/10/2019.

RODRIGUES, N. **Por uma nova escola: o transitório e o permanente na educação**. 8. Ed. São Paulo: Cortez: Autores associados, 1992.

SAMPAIO, N. M; LEITE, L. S. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. 10 Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

VALENTE, J.A. **Espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos**. In JOLY, M.C. (Ed) **Tecnologia no ensino:**

**Implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2005, p. 15-37.

VAÑAO, A. **Sistemas educativos, culturas escolares y reformas**. Madrid: Morata. 2000.

# CAPÍTULO 21

## ENSINO REMOTO E AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

**Fabiane Fantacholi Guimarães**, Mestre em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias (UNOPAR), Professora Orientadora na UniFCV, Maringá-Pr  
**Claudiana Marcela Siste Charal**, Doutoranda em Educação Física e Saúde pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Mestre em Promoção da Saúde no Envelhecimento Ativo pela Unicesumar, Professora na UniFCV, Maringá-Pr  
**Greicy Juliana Moreira**, Mestre em Teoria do Texto e do Discurso, Graduada em Letras/Pedagogia, Professora Orientadora na UniFCV, Maringá-Pr  
**Indianara Paula Pinheiro Fermino**, Graduada em Estética e Cosmética, Tutora na UniFCV, Maringá-Pr

### RESUMO


O presente artigo é uma revisão bibliográfica que visa refletir sobre a questão do ensino remoto e as tecnologias educacionais. Entende-se que, no contexto de Educação 4.0, as Metodologias Ativas de Aprendizagem possuem papel de destaque, pois proporcionam a utilização de diversas ferramentas midiáticas que trazem inovação para a melhor compreensão do estudante dentro da sala de aula. Nesse sentido, primeiramente, o diálogo será entender a diferença entre ensino remoto e educação a distância. Posteriormente, a ênfase será dialogar sobre os limites e possibilidades do ensino remoto nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Na sequência, a discussão será sobre as ferramentas digitais que favorecem o ensino remoto. Assim, para finalizar, a reflexão será para entender como acontece a transposição didática e a execução da prática pedagógica mediada por novas tecnologias educacionais. Para tanto, o aparato teórico utilizado são os documentos normativos que regem o ensino brasileiro como a LDBEN/96, a Base Nacional Comum Curricular (2017), dentre outros. Além disso, buscamos os pressupostos teóricos de autores renomados que dialogam sobre o assunto, como por exemplo, Carvalho Neto (2017), Moran (2015), Pellizzer (2020), dentre outros. Diante do exposto, infere-se que os equipamentos, aplicativos ou dispositivos de tecnologia tornaram-se indispensáveis para o desenvolvimento de atividades pedagógicas e, assim, cabe aos docentes adaptar-se a esse novo contexto educacional totalmente tecnológico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Novas Tecnologias. Ensino Remoto. Educação a Distância.

### INTRODUÇÃO

No final do ano letivo de 2019, o mundo foi surpreendido com a informação do surgimento de um novo vírus, cujo comunicado foi realizado pelas autoridades chinesas à Organização Mundial da Saúde (OMS), que declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) devido sua disseminação [do Covid-19] ocorrer em uma escala de tempo muito curta e com níveis alarmantes de contaminação ao ser humano.





Em março de 2020, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO, 2020) informou que mais de 776 milhões de alunos distribuídos no mundo deixaram de frequentar as salas de aula devido a propagação e contágio do novo Coronavírus - o SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Vírus 2*, ou Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2), causador da doença COVID-19 (*Corona Vírus Diseases* ou Doença do Coronavírus, enquanto “19” refere-se ao ano de seu surgimento), caracterizado como Pandemia Global. (BRASIL, 2020).

Com isso, ao início do período letivo do ano 2020, foi necessário instaurar o “ensino remoto” em todos os níveis de ensino, objetivando o mínimo de interferência na aprendizagem, minimizando as consequências devido a paralisação do ensino presencial e amenizando o contato com o novo coronavírus devido ao distanciamento social.


Com o intuito de conter o avanço do Coronavírus (COVID-19), diversas medidas foram adotadas pelos órgãos públicos de saúde, no qual provocou inúmeras mudanças na sociedade, no âmbito econômico, social e educacional. Como mencionado, na educação, o isolamento social e a suspensão das atividades presenciais de ensino, desafiou a comunidade escolar a se adaptar e se reinventar ao novo contexto social.

Assim, devido ao coronavírus ter gerado efeito emergencial, fez com que as propostas de educação ofertadas ocorresse por meios tecnológicos, onde intensificou o avanço das tecnologias, em escala social, cultural, educacional e econômica.

Diante disso, o objetivo deste estudo é refletir sobre a questão do ensino remoto e as tecnologias educacionais. Apresentando a diferença entre o ensino remoto e a educação a distância, onde erroneamente se confunde, enfatizando os limites e possibilidades do ensino remoto nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

Serão apontadas na sequência, algumas das inúmeras ferramentas digitais para o ensino remoto que foram utilizados como forma emergencial pelas escolas e professores durante o período em que os mesmos necessitaram de adaptação devido a pandemia. Isto posto, cabe ao educador definir o que mais lhe convém diante os objetivos estabelecidos e desfrutar dos benefícios que a tecnologia pode lhe proporcionar.

Com o intuito reflexivo, será abordado também sobre a transposição didática e prática pedagógica mediada por tecnologias, no qual desafia os professores a realizar análises sobre o



movimento do saber sábio para o saber a ensinar, mediante o ensino de suas áreas.

## 1 DIFERENÇA ENTRE ENSINO REMOTO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O ensino remoto iniciou-se a partir da necessidade em manter a Educação e paralelamente tentar diminuir a propagação do Coronavírus (COVID 19), assim, foi tido como prioridade o que a princípio ficou denominado como “ensino remoto emergencial”, durante o período de pandemia. De forma drástica, foi autorizado em caráter temporário pelo Ministério da Educação (MEC), um sistema de ensino, que tirou da zona de conforto tanto estudantes como professores de todos os níveis de educação.

O fato de se tratar de um caráter emergencial, fez com que rapidamente o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 fosse substituído por mudanças e adaptações, dando lugar às atividades pedagógicas mediadas pela internet, cartilhas e programas de televisão. Tudo isso foi providenciado na tentativa de minimizar os impactos da pandemia na aprendizagem.

O ensino remoto tem características próprias, e pode se dizer que segue o modelo de ensino de estudos presenciais, onde aluno e professor estão paralelamente conectados e interagindo por meio das tecnologias.

Logo, o ensino remoto não pode ser chamado de Educação a Distância, pois trata de um modelo de ensino presencial adaptado com o objetivo de levar a aula/conteúdo até o aluno. Ainda, o ensino a distância é um modelo realizado de forma estruturada, planejada, com apoio de tutores/professores, recursos audiovisuais e pdfs e *podcasts*, dentre outros recursos, que o diferenciam do ensino remoto.

O fato de se tratar de um caráter emergencial, fez com que rapidamente o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 fosse substituído dando lugar a atividades pedagógicas mediadas pela internet, cartilhas e programas de televisão. Tudo isso foi providenciado na tentativa de minimizar os impactos da pandemia na aprendizagem.

Neste contexto, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou o Parecer nº 5/2020 com as diretrizes para orientar escolas de Educação Básica e instituições de ensino superior durante a pandemia do novo coronavírus referente ao afastamento social, os trabalhos passaram a ser desenvolvidos remotamente.

Apesar das orientações do documento legal, ainda pairam dúvidas sobre a eficácia de tais atividades, principalmente, se podem favorecer ou não o processo de ensino e de

aprendizagem. Portanto, a análise dos discursos dos professores da Educação Básica que atuam em diferentes níveis da rede pública de ensino, poderá fornecer “pistas” que possibilitem uma melhor compreensão deste momento além de estabelecer uma análise comparativa entre os discursos apresentados.

Na medida em que a situação atual delegou a inserção do “ensino emergencial”, cabe destacar que seu contexto soa diferente da modalidade Educação a Distância, o que significa que não são sinônimos. Em sua definição o artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN):

Art. 80. O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

§ 1º A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.

§ 2º A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância.

§ 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

§ 4º A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:

I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens e em outros meios de comunicação que sejam explorados

mediante autorização, concessão ou permissão do poder público; (Redação dada pela Lei nº 12.603, de 2012)

II - concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas;


III - reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais. (BRASIL, 1996).

A educação a distância no Brasil, apenas autorizada para universidades e em alguns casos para o nível médio de ensino e cursos de extensão. A educação infantil, bem como, o ensino fundamental, não eram permitidos, até então, funcionarem de maneira remota ou EaD. Porém, o MEC, por meio da portaria nº 343, de 17 de março de 2020, autorizou o funcionamento de cursos de nível superior presenciais para ensino remoto emergencial.

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. (BRASIL, 2020).

Os demais níveis de ensino, ficaram a critério do governo local que, também, sustentaram o modelo de ensino remoto durante o tempo em que perdura a pandemia, em contrapartida o método EaD conta com metodologia regulamentada e desenvolvida no Brasil.

Schlemmer e Moreira, no artigo intitulado: *Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife* (2020), relatam que em 1996 surge a primeira legislação específica para EaD no ensino, cujas bases legais para a modalidade foram estabelecidas pela Lei de Diretrizes



e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Ou seja, essa modalidade pode ser considerada sólida.

Segundo Maia e Matar (2007), a EaD é destinada a atividades onde o aluno e professor estão separados fisicamente. Mas, como podemos descrever essa modalidade de ensino? Bem, como elucidado anteriormente, a Educação a Distância é considerada uma modalidade de ensino onde o estudante tem autonomia para estudar e livre acesso ao conteúdo. Utilizando, muitas vezes, das mesmas tecnologias que o estudante do ensino remoto emergencial, e inserido no mesmo conceito de distanciamento físico-geográfico entre docente e discente. Porém, vale ressaltar que o EaD conta com bases sólidas e toda a metodologia de ensino é voltada para a autossuficiência do estudante.


Mas afinal, pode-se concluir que devido à pandemia de Coronavírus (COVID-19), o mundo tornou-se muito mais tecnológico.

## **2 LIMITES E POSSIBILIDADES DO ENSINO REMOTO NOS DIFERENTES NÍVEIS E MODALIDADES DE ENSINO**

Tudo muda o tempo todo no mundo e nesse momento social e histórico, estamos vivenciando a Quarta Revolução Industrial, a qual promoveu evolução dos recursos tecnológicos, transformando as ações do mundo físico para o digital. Assim, a tecnologia transformou o modo de viver, de trabalhar e de produzir em todos os campos/esferas sociais. Ela foi incorporada à sociedade gradativamente e, atualmente, a utilização de tecnologias digitais é intensa, sendo, muitas vezes, quase impossível não utilizá-las.

Diante de tal cenário, na esfera educacional não é diferente, pois a educação não é obsoleta. Assim, as mudanças também foram muito significativas nesse segmento, porque precisa atender às necessidades da era 4.0. A instituição escolar é considerada uma das instituições mais importantes da sociedade, uma vez que, possui duas funções primordiais: socializar e democratizar o acesso ao conhecimento.

Ela promove o desenvolvimento de conhecimento, habilidades e valores necessários à socialização do indivíduo. Concomitantemente, precisa instruir e preparar os alunos para o mundo do trabalho, por isso, os pilares da Educação 4.0 estão conectados às exigências do presente momento, ou seja, um mundo totalmente automatizado, imerso em uma revolução tecnológica: a linguagem computacional, inteligência artificial, Internet das coisas (IoT), entre outras.



A E4, abordagem teórico-prática, tem como objetivo principal ir além, ultrapassar os conteúdos curriculares, ampliar os horizontes, ou seja, aprendizagem indispensável para a vida em sociedade, no século XXI: eficaz comunicação, resolução de problemas, utilizar ferramentas e métodos para tomar decisões rapidamente, criativamente e criticidade (CARVALHO NETO, 2017).

De acordo com Carvalho Neto (2017), os quatros referenciais teórico-metodológicos da E4, considerados pilares são:

1. Modelo sistêmico: as instituições precisam avaliar o cenário atual, com intuito de preparar estratégias para a mudança da abordagem de ensino;
2. Mudança do senso comum: instituições e educadores precisam buscar referenciais teóricos para elaboração de aulas com um novo conceito frente às novas realidades;
3. Gestão do conhecimento estudo das competências e habilidades dos alunos;
4. Cibercultura: preparação e organização dos espaços de aprendizagem para que atinjam o propósito da Educação 4.0.


Especialistas no assunto defendem que os pilares que sustentam a E4 apontam interconexões, que direcionam para novas práticas pedagógicas, em auxiliam o professor promover práticas pedagógicas que motivam os alunos e os conduz a novos conhecimentos sociais como também científicos (CARVALHO NETO, 2017).

Mas, em qual momento os pilares da E4 conectam-se com o ensino remoto? Diante do contexto social atual, em virtude da Pandemia-Covid 19, as aulas tanto da educação básica como da faculdade precisaram ser adaptadas e reinventadas. Assim, surgiu o ensino remoto, que significa a forma como as atividades de ensino são mediadas.

Então, nesse momento, houve uma corrida por parte dos professores e equipes pedagógicas para entender como promover o ensino de qualidade. Considerando esse contexto, os pilares da E4 servem como parâmetros para essa demanda atual, uma vez que, sugerem a adequação das atividades frente às necessidades atuais. Como exemplo dessa adequação existe a crescente utilização da tecnologia no contexto educacional, não apenas como pano de fundo, mas sim como recurso necessário para o desenvolvimento de todas as atividades pedagógicas.

Diante disso, infere-se que o contexto social favoreceu a utilização de novos recursos digitais na esfera educacional, como por exemplo, as tecnologias digitais de informação e comunicação que, anteriormente eram utilizadas apenas no EAD, atualmente, são primordiais





para o desenvolvimento do ensino remoto e isso configura possibilidades diversas para todos os níveis de ensino e modalidades.

Já como limites, podemos mensurar as dificuldades encontradas que estão diretamente relacionadas ao acesso à internet, como também à falta de recursos tecnológicos e, ainda, o analfabetismo digital. Importante destacar que tais dificuldades são compartilhadas tanto pelos alunos quanto pelos professores nas mais diversas esferas sociais.

Diante do exposto, infere-se que o âmbito da Educação teve e tem que desenvolver e adaptar métodos didáticos que possibilitam a aprendizagem dessa nova geração tecnológica. Isso se justifica, porque fazemos parte de um mundo globalizado, no qual as tecnologias computacionais e digitalizadas estão em ascensão. Nesse sentido, os meios digitais têm sido uma das maiores ferramentas inseridas em sala de aula para a adaptação das estratégias e das metodologias de ensino.


Importante salientar que, o acréscimo de novos planejamentos como por exemplo os meios digitais têm sido organizados para atingir as perspectivas propostas dentro da Base Comum Curricular (BNCC), uma vez que, o documento em questão objetiva promover meios para que o aluno(a) utilize as competências de aprendizagem, além de, fortalecer as práticas comunicativas, tal como, a oralidade, a escrita, a leitura, o conhecimento linguístico, a dimensão intercultural dentre outros.

Assim, para elucidar as dúvidas relacionadas aos níveis e modalidades de educacionais, que estão inseridos nesse contexto entre os limites e as possibilidades do ensino remoto, na sequência, há uma explicação sobre o que diz a LDBEN/96:

Desde sua promulgação, em 20 de dezembro de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional redesenhou o sistema educacional brasileiro em dois níveis de ensino: a Educação Básica e a Educação Superior.

A Educação Básica atualmente é composta por três etapas, conforme o Artigo 21, “I - educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio” (BRASIL, 1996).

- 1ª Etapa: Educação Infantil: creches (0 a 3 anos) e pré-escolas (4 a 5 anos) e é de competência dos municípios brasileiros.



- 2ª Etapa: Ensino Fundamental: anos iniciais (1º ao 5º) e anos finais (6º ao 9º). Com duração mínima de nove anos e matrícula obrigatória aos seis anos de idade, é a etapa que objetiva, conforme preconiza o artigo 32.

- 3ª Etapa: Ensino Médio: 1º ao 3º ano, tem a duração mínima de três anos e é de responsabilidade dos estados.

Já na Educação Superior está expresso nos artigos 43 a 57 da LDBEN/96, no qual abrange os cursos de graduação e pós-graduação.

A educação brasileira conta ainda com algumas modalidades de ensino que perpassam todos os níveis da educação nacional. São elas:

- Educação Especial: atende aos estudantes com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino.

- Educação Profissional e Tecnológica: visa preparar os estudantes para exercerem atividades produtivas, atualizar e aperfeiçoar conhecimentos tecnológicos e científicos.


- Educação de Jovens e Adultos (EJA): atende as pessoas que não tiveram acesso à educação na idade apropriada.

- Educação Indígena: atende as comunidades indígenas, de forma a respeitar a cultura e a língua materna de cada tribo.

- Educação a Distância (EAD): atende aos educandos em tempos e espaços diversos, com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. De acordo com o Decreto nº 9.057/2017, compete às autoridades dos sistemas de ensino estaduais, municipais e distritais, autorizar os cursos e o funcionamento de instituições de EAD nos seguintes níveis e modalidades, em seu Artigo 8 da LDBEN.

O Portal da Educação MEC, traz as regulamentações para cada nível de ensino, desde a Educação infantil até a Educação Superior, bem como das modalidades de ensino.

Educação infantil – A orientação para creche e pré-escola é que os gestores busquem uma aproximação virtual dos professores com as famílias, de modo a estreitar vínculos e fazer sugestões de atividades às crianças e aos pais e responsáveis. As soluções propostas pelas escolas e redes de ensino devem considerar que as crianças pequenas aprendem e se desenvolvem brincando prioritariamente (Portal MEC, 2020).



Ensino fundamental anos iniciais – Sugere-se que as redes de ensino e escolas orientem as famílias com roteiros práticos e estruturados para acompanharem a resolução de atividades pelas crianças. No entanto, as soluções propostas pelas redes não devem pressupor que os “mediadores familiares” substituem a atividade do professor. As atividades não presenciais propostas devem delimitar o papel dos adultos que convivem com os alunos em casa e orientá-los a organizar uma rotina diária (Portal MEC, 2020).

Ensino fundamental anos finais e ensino médio – A supervisão de um adulto para realização de atividades pode ser feita por meio de orientações e acompanhamentos com o apoio de planejamentos, metas, horários de estudo presencial ou on-line, já que nesta etapa há mais autonomia por parte dos estudantes. Neste caso, a orientação é que as atividades pedagógicas não presenciais tenham mais espaço. Entre as sugestões de atividades, está a distribuição de vídeos educativos (Portal MEC, 2020).

Portanto, diante de tais afirmações, infere-se que as adaptações metodológicas expostas contribuem significativamente ao contexto da E4, pois a nova geração necessita de recursos inovadores para possibilitar a melhoria de aquisição de conhecimento.


Nesse sentido, o professor precisa de capacitação que o auxilie a desenvolver estratégias pedagógicas relacionadas ao meio tecnológico para ampliar as estratégias em sala. Entende-se também, que as ferramentas digitais incrementam o suporte didático já existente, de maneira, que as atividades e métodos avaliativos sejam facilitados. Sendo assim, as atuais metodologias não podem ser vistas como empecilhos ou instrumentos não adequados para o ambiente escolar, mas sim, como uma inovação motivadora na hora de aprender.

Com intuito de elucidar a utilização desses recursos tecnológicos no contexto educacional, no tópico a seguir, nosso foco será diálogos sobre as ferramentas digitais no ensino remoto.

### **3 FERRAMENTAS DIGITAIS PARA O ENSINO REMOTO**

Nos dias atuais a tecnologia faz parte das atividades mais constantes, como pagamentos de contas, acesso de bancos, trocar mensagens, dentre outros afazeres que tem facilitado muito nossas vidas.

Dessa forma, escolas e professores não poderiam deixar de aderir essa facilidade da tecnologia, abraçando assim o uso das ferramentas digitais em salas de aulas. Mas para que isso




acontecesse, foi necessário vencer algumas barreiras, devido a dificuldade de familiarização, formação docente, conectividade, infraestrutura, dentre outros motivos.

Portanto, mesmo com as dificuldades presentes na inserção dos recursos e das tecnologias na educação, os docentes e envolvidos neste contexto, afirmam que este método contribui de forma demasiada para o avanço do processo de ensino aprendizagem, mas para que a utilização dos meios digitais ocorra de forma efetiva em sala de aula, é necessário que alguns pontos sejam priorizados no que diz respeito às políticas públicas no campo educacional: a) ofertar melhores oportunidades de formação docente; b) assegurar uma melhor infraestrutura física; c) promover soluções tecnológicas que levem a rotina escolar e os desafios do dia a dia (GAROFALO, 2018).

Alguns profissionais, pais, professores, ainda se encontram resistente quanto a este novo estímulo dentro das escolas, muitas vezes por medo de que o método tradicional seja esquecido, logo, devemos ressaltar que a inclusão das ferramentas digitais deve ocorrer de forma consciente de maneira gradativa, com responsabilidade e principalmente sem perder a essência do que é e para que serve a educação, ou seja, não é cabível que a educação permaneça fora da revolução tecnológica que vem ocorrendo no mundo, principalmente devido a existir diversas dessas tecnologias voltadas especificamente para este âmbito e cada vez mais estão sendo criadas de maneira inovadora, interativas, práticas, etc (SIMÕES, 2019).

Assim, se você é um professor/profissional da educação, provavelmente já teve contato com alguma ferramenta tecnológica a fim de facilitar e ou aperfeiçoar seus conhecimentos e técnicas dentro de sala de aula, desse modo, com o intuito de auxiliar e apresentar a você, exploro aqui um universo de possibilidades das inúmeras ferramentas digitais na qual podem/devem ser utilizadas para o ensino remoto (SIMÕES, 2019).

**Materiais Digitais** - Os materiais ofertados nas plataformas digitais, são ferramentas poderosas para a transmissão de informações, dessa forma cabe aos educadores saber selecionar para poder utilizá-la da melhor forma possível, a fim de explorar os mais diversos formatos e conteúdos. As vantagens são inúmeras, pois dentro do universo virtual até o momento não foi estabelecido um limite para a criatividade, dessa forma pode-se encontrar conteúdos interativos como animações, infográficos, imagens 3D, histórias interativas, jogos educativos e muito mais no qual pode auxiliar de maneira satisfatória o ensino aprendizagem dos alunos (PELLIZZER, 2020).



Livros Digitais - Uma das ferramentas muito utilizada no ensino remoto, os livros digitais auxiliam tanto os alunos como professores/educadores com o objetivos de contribuir para comprometimento para com a aula/disciplina, estes contam com diferentes tecnologias oferecendo mecanismos interativos como edição das páginas, criação de anotações, simuladores, entre outros. Segue algumas de muitas bibliotecas digitais desenvolvidas em software livre (PELLIZZER, 2020):


"Portal Domínio Público", onde propõe o compartilhamento do conhecimento através de obras literárias, artísticas e científicas, em forma de textos, áudios ou vídeos (SIMÕES, 2019).

- "Britannica Escola", plataforma criada pelo MEC (Ministério da Educação), desenvolvida para melhorar o aprendizado dos alunos do ensino fundamental I, as pesquisas podem ser realizadas através de temas (Artes, Ciências Humanas, Matemática, Língua e Literatura, Esportes, Religião, Ciências da Natureza e Geografia) ou por Artigos, curiosidades, notícias, jogos, atlas, videoteca, biografias entre outros (SIMÕES, 2019).
- "Britannica Digital Learning", é uma plataforma que oferece livros de enciclopédias Britânicas através de material digital com o objetivo de serem utilizados/estudados em escolas, universidades e pelos estudantes em geral tanto pelo computador quanto por celulares (SIMÕES, 2019).

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - Esta é uma plataforma que deve ser utilizada em todos os ensinos remotos, pois possibilita a comunicação e interação entre professor e alunos, ou mesmo entre os próprios alunos, além de permitir de forma mais assertiva o acompanhamento do desempenho de aprendizagem, respeitando as diferenças e individualidade de cada aluno. Nesta plataforma é possível inserir materiais digitais, livros digitais, atividades/conteúdos aprendidos e complementares, etc., auxiliando o estudante no que diz respeito ao seu comprometimento, autonomia, amadurecimento diante ao seu papel como responsável por seus estudos (PELLIZZER, 2020).

Google Classroom - É uma plataforma gratuita desenvolvida para auxiliar os professores na otimização de suas aulas, trata-se de uma plataforma onde, em tempo real e de maneira facilitada, professor e alunos, ou professores entre si, podem se comunicar, criar e distribuir tarefas, configurar turmas, promover debates, compartilhar informações, entre outros (PELLIZZER, 2020).





GoConqr - Uma plataforma para professores e estudantes desenvolverem conteúdos e aprimorarem sua aprendizagem através de diferentes ferramentas de construção de recursos visuais para aprendizagem, como mapas mentais, fluxogramas, testes e cartões de resumo (flashcards), Quizzes, Notas – personalizadas num caderno digital, Slides, Calendário online, biblioteca, fluxograma, grupo de estudos e cursos (PELLIZZER, 2020; SIMÕES, 2019).

Khan Academy - Plataforma que oferece exercícios de matemática, química, biologia, física e ainda possibilita o professor criar turmas e atribuir tarefas para serem avaliadas (PELLIZZER, 2020; OLIVEIRA, *et al.*, 2021).


Stoodi - Plataforma voltada para o Ensino Médio e oferece mais de 5 mil vídeo aulas de todas as disciplinas e 30 mil exercícios resolvidos. Assim, além dos estudantes terem acesso às aulas, tem disponível plano de estudos, correção de redações, resumos, simulados e as últimas edições da prova do Enem (PELLIZZER, 2020).

Escola Digital - Uma plataforma voltada aos estudantes, pais e professores onde centraliza mais de 30 mil recursos digitais gratuitos, definidos a partir das disciplinas, etapas de ensino ou tipos de mídia, para diferentes fases escolares. Exemplo: Mídias (animações, aplicativos móveis, áudios, apresentação multimídia, aula digital, blog, experimento, jogos, infográfico, ebooks, softwares, vídeos, quiz e muito mais); Disciplinas (Artes, Filosofia, Ciências Naturais, Física, Ed. Física, Inglês, Matemática, História, Sociologia, Química, Português, Ensino Religioso, Espanhol e Libras); Etapas (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II – ano a ano, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial); Apoio ao professor (Curso de tecnologia da Educação -gratuito e totalmente online, materiais pedagógicos, planejamento de aulas e atividades) (PELLIZZER, 2020; SIMÕES, 2019).

Kahoot - Plataforma de jogos interativos de ensino aprendizagem, esta ferramenta permite que o professor crie uma série de perguntas de múltipla escolha, dos mais diversos temas, seja através apenas da escrita ou com uso de imagens e vídeos, no qual deixa a atividade mais interativa (NUTEDS, 2021; OLIVEIRA, *et al.*, 2021).

Canva - Esta ferramenta permite a produção de peças gráficas de maneira rápida e simples, assim tornando mais fácil caso o educador tenha interesse em criar infográficos com fins educacionais até e-books (NUTEDS, 2021).

JCLIC - É formado por um pacote de aplicativos Java, com exercícios diversificados, como: palavras cruzadas, caça-palavras, preencha as lacunas, corrija as palavras erradas, entre



outras atividades, cujo o objetivo é a aplicação de testes em turmas de quaisquer níveis de escolaridade. Deve ser instalado para poder estar apto a criar as avaliações, para que os alunos realizem as avaliações criadas, basta "clique" no play (NUTEDS, 2021).

Wunderlist - É uma ferramenta de gerenciamento, no qual auxilia no planejamento de aulas, projetos de trabalho simultâneos ou simplesmente compartilhar uma lista de exercícios com os alunos (NUTEDS, 2021).

Teacherkit - Ferramenta educacional utilizada para auxiliar o educador no gerenciamento da sala de aula, pode ser utilizado para controlar a frequência dos alunos, adicionar notas, verificar desempenhos individuais, criar médias e muito mais (NUTEDS, 2021).


Slack - Ferramenta utilizada para facilitar na comunicação entre professor e aluno, permite a criação de grupos de estudos, turmas, relatórios, possibilita o diálogo sobre tarefas domiciliares, responder dúvidas, além de compartilhar arquivos através do programa, como documentos, arquivos PDF, fotos e muito mais (NUTEDS, 2021).

Edmodo - Ferramenta que permite: criar miniblogs, armazenar e compartilhar arquivos, enviar SMS, compartilhar links, inserir vídeos, elaborar calendários e atividades de turmas, enviar recados como e-mails, e até mesmo criar avatares. É possível visualizar os documentos/arquivos nas plataformas do Word, PowerPoint e Excel, entre outros (NUTEDS, 2021).

Case Beta - Plataforma que organiza e auxilia o professor, pois através desta ferramenta é possível calcular médias das atividades dos alunos, ter acesso ao desempenho de seus alunos através de porcentagens, calcular a média final indicando a aprovação ou reprovação do aluno (NUTEDS, 2021).

Aprova - Plataforma utilizada pela escola, professores e alunos em conjunto, pois através dela é possível o professor verificar as estatísticas de cada aluno diante das atividades realizadas, habilidades desenvolvidas diante aos conteúdos desenvolvidos e quais são necessárias ainda desenvolver. Além disso, a ferramenta oferece informações a respeito do desempenho do aluno em comparação com outros da escola, além dos pontos fortes e dos pontos fracos da escola como um todo (SIMÕES, 2019).

Blackboard - Trata-se de uma empresa de tecnologia da informação que oferece canais de conteúdos e suportes para serem trabalhados em escolas do ensino fundamental ao superior (SIMÕES, 2019).

- 
- Blackboard e-learne: plataforma que oferece conteúdo totalmente online, a fim de despertar o aprendizado ativo e social, além de promover planejamento e produtividade.
  - Blackboard Mobile: permite o acesso aos cursos pelos dispositivos móveis.
  - Blackboard Collaborate: sugere opções de colaboração abertas e focadas na educação do ensino básico.

Portal do Professor - Plataforma do MEC elaborada para os professores, mídias, aulas, notícias, cursos, interação com outros professores, coleção de links, etc. (SIMÕES, 2019).

Guia de Tecnologias - Tecnologias pré qualificadas reunidas com as tecnologias desenvolvidas pelo MEC, tem o objetivo de auxiliar os gestores educacionais na aquisição de materiais pedagógicos e tecnologias que serão utilizadas nas escolas públicas (SIMÕES, 2019).

Google Meet - Plataforma desenvolvida pela Google, com o objetivo de comunicação, que inclui mensagens instantâneas, chat de vídeo, SMS e VOIP (OLIVEIRA, *et al.*, 2021).


Microsoft Teams - Plataforma da Microsoft, que possui ferramentas disponíveis para a realização de reuniões, criação de sub salas, além de permitir o compartilhamento de documentos, arquivos e imagens durante a reunião (OLIVEIRA, *et al.*, 2021).

Moodle - É uma sala de aula virtual onde o aluno tem a possibilidade de acompanhar atividades do curso pela internet. Através desta plataforma, o aluno tem acesso aos conteúdos disponibilizados pelos professores, além de postar atividades, debater o tema em fóruns de discussão, tirar dúvidas via mensagens, entre outros recursos. O Moodle é uma das principais plataformas de sustentação das atividades a distância (OLIVEIRA, *et al.*, 2021).

Dessa forma, muitos caminhos podem ser percorridos dentro do âmbito da tecnologia do ensino remoto, basta o educador escolher o que mais lhe cabe de acordo com o objetivo pré-estabelecido e aproveitar todos os benefícios da inovação tecnológica, porém sem se esquecer do sentido e significado da palavra educação.

#### **4 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E PRÁTICA PEDAGÓGICA MEDIADA POR TECNOLOGIAS**

O termo “transposição didática” segundo estudiosos da educação foi introduzido em 1975 pelo sociólogo Michel Verret em sua tese de doutorado “*Le temps des études*”, e rediscutido pelo matemático Yves Chevallard em sua obra “*La Transposition Didactique*” de



1991 onde mostra as transposições que um saber sofre quando passa do campo científico para o campo escolar.

O autor Chevallard (1991) conceitua “transposição didática” como o trabalho de um objeto de conhecimento a ser ensinado, no qual passa a ser objeto de ensino, em outras palavras, de saber produzido pelo “sábio” (o cientista) ser objeto do saber escolar.

Un contenu de savoir ayant été designé comme savoir à enseigner subit dès lors un ensemble de transformations adaptatives qui vont le rendre apte à prendre place parmi les objets d’enseignement. Le ‘travail’ qui d’un objet de savoir à enseigner fait un objet d’enseignement est appelé la transposition didactique. (CHEVALLARD, 1991, p. 39).


Assim, o termo “transposição didática” implica a diferenciação entre saber acadêmico ou saber sábio (aquele que os pesquisadores descobrem) e saber escolar (aquele que está nos livros didáticos), que são de natureza e funções distintas, nem sempre evidentes nas análises sobre a dimensão cognitiva do processo de ensino e aprendizagem. Ao definir como “transposição didática” o processo de transformação de objetos de conhecimento em objetos de ensino e aprendizagem, Chevallard iniciou um movimento de se repensar os mecanismos e os interesses dos participantes desse processo, o professor e aluno.

No Brasil, a pesquisadora Alice Ribeiro Casimiro Lopes propôs o conceito de “mediação didática” em substituição à nomenclatura “transposição didática”, por avaliar que esta remete-se mais facilmente à ideia de reprodução, “movimento de transportar de um lugar a outro, sem alterações” (LOPES, 1999, p. 208).

Para Lopes (1999), a expressão “mediação didática”, concebida em um sentido dialético, favorece o entendimento desse processo de transformação do conhecimento como “[...] um processo de constituição de uma realidade a partir de mediações contraditórias, de relações complexas, não imediatas”. (LOPES, 1999, p. 209).

Em outras palavras, a autora entende que no processo de mediação, o “trabalho de didatização” acaba por implicar em uma atividade de produção original desenvolvida pelos professores. (LOPES, 1999). A partir desse referencial entende-se que a prática docente interage com conhecimentos, possibilitando aos alunos níveis de compreensão do que lhes é ensinado.

Nessa perspectiva, a escola apresenta algumas possibilidades, por intervenção da ação docente de interagir com os conhecimentos que são disponibilizados como: saberes escolares, conhecimentos cotidianos e científicos, entendendo em seu sentido histórico, no qual cria condições propícias para a apropriação destes mundo social dos alunos. Na relação conhecimento e cultura, estabelecida com auxílio da “didatização” docente, precisamos resgatar



e frisar o papel da escola e dos professores como socializadores/produtores de conhecimento. (LOPES, 1999).

Para tanto, com o avanço das tecnologias a escola e a atuação docente têm o seu papel social bastante questionado com relação à importância do saber escolar e de sua finalidade social.

Ao entender a relevância das tecnologias na educação, em especial no que descreve a respeito ao professor saber se comunicar com os alunos do século XXI, os quais estão mais conectados e questionadores dos processos nos quais estão inseridos (PRENSKY, 2010), torna-se pertinente refletir acerca do conceito de aprender, o papel do aluno, o papel do professor e o uso da tecnologia em sua prática pedagógica.


O conceito de aprender está ligado diretamente a um sujeito (que é o aprendiz) que, por suas ações, envolvendo ele próprio, os outros colegas e o professor, busca e adquire informações, dá significado ao conhecimento, produz reflexões e conhecimentos próprios, pesquisa, dialoga, debate, desenvolve competências pessoais e profissionais, atitudes éticas, políticas, muda comportamentos, transfere aprendizagens, integra conceitos teóricos com realidades práticas, relaciona e contextualiza experiências, dá sentido às diferentes práticas da vida cotidiana, desenvolve sua criticidade, a capacidade de considerar e olhar para os fatos e fenômenos de diversos ângulos, compara posições e teorias, resolve problemas. Numa palavra, o aprendiz cresce e desenvolve-se. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2015, p. 142).

Neste sentido, o professor apropria uma nova atitude, pois neste novo processo, ele tem a oportunidade de realizar o seu verdadeiro papel, “o de mediador entre o aluno e sua aprendizagem, o facilitador, incentivador e motivador dessa aprendizagem”. Ainda que, algumas vezes desempenha o papel do especialista que possui conhecimentos e/ou experiências a comunicar, o mais das vezes o professor “vai atuar como orientador das atividades do aluno, consultor, facilitador, planejador e dinamizador de suas situações de aprendizagem, trabalhando em equipe com o aluno e buscando os mesmos objetivos”. Em suma, o professor desempenhará o papel de “mediador pedagógico”. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2015, p. 142).

Assim, trabalhar com tecnologias tendo como objetivo criar encontros com maior intensidade de interessantes e motivadores dos professores com os alunos não significa privilegiar a técnica de aulas expositivas e recursos audiovisuais, mais convencionais ou modernos, que são usadas para a propagação de informações, conhecimentos, experiências ou técnicas. Isto é, não significa simplesmente substituir o quadro-negro e o giz por slides criados no PowerPoint e reproduzidos no *datashow*.

Moran, Masetto e Behrens (2015, p. 143) declaram que “a variação de estratégias responde também pela necessidade de respeitar os ritmos diferentes de aprendizagem de cada





aprendiz. Nem todos aprendem do mesmo modo, no mesmo ritmo e ao mesmo tempo”. E isso é verdade!


Um novo momento acontece que reabre a questão do uso ou não de tecnologias no processo educacional. Refere-se do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs), com o uso da internet e do computador, onde ocorre “o acesso imediato e em tempo real às informações”, sendo elas: “ao conhecimento, às experiências e projetos inovadores, com a possibilidade de socialização imediata das pesquisas, com o surgimento, a multiplicação e a diversidade dos aparelhos eletrônicos e *games* digitais”. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2015, p. 143).

Com o desenvolvimento da “cultura digital”, que molda nossa forma de pensar e raciocinar, com o incentivo à distância, a divulgação e a ampliação dessa modalidade na graduação, na especialização (*lato sensu*) e até nos programas de mestrado e doutorado (em tramitação *stricto sensu*), a educação se vê completamente envolvida por essa cultura, presente nas escolas, nas universidades, nas aulas, por meio dos programas das disciplinas e das atividades didáticas. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2015, p. 143).

Consequentemente, esse cenário envolve totalmente o professor em sua função docente, colocando-o na probabilidade de conhecer os novos recursos tecnológicos, adaptar-se a eles, usá-los e compreendê-los em prol de um processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador para seus alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi apresentado no primeiro tópico, infere-se que, no que se refere à área da educação, o ensino remoto no Brasil criou forças a fim de minimizar os impactos causados pela pandemia do novo coronavírus. Considerando esse contexto, foi apresentado um paralelo entre ensino remoto e educação à distância. Diante do exposto, entendemos que enquanto o ensino remoto, considerado emergencial, segue o mesmo formato de aulas presenciais, vimos que a EaD conta com bases sólidas e regulamentadas. É importante destacar que nessa modalidade de ensino o aluno tem autonomia para criar sua rotina de estudos, assim consegue organizar os seus horários de estudos. Ao analisar as duas modalidades em questão, percebe-se a semelhança entre elas: é o fato de que aluno e professor estão em espaços físico-geográficos diferentes, além disso as aulas são síncronas e assíncronas.



No segundo momento, o diálogo foi sobre os limites e possibilidades do ensino remoto nos diferentes níveis de modalidades de ensino. Assim, de acordo com o exposto, estamos vivendo a Quarta Revolução Industrial, dada a evolução tecnológica. Então, a área da educação precisou adequar-se, por isso, hoje vivenciamos a era da Educação 4.0, totalmente conectada. Importante salientar que devido à pandemia mundial a que enfrentamos neste momento, muito do que estava por acontecer no que se refere à tecnologia, tomou forma e força. Diante disso, a educação remota, apesar de apresentar certa dificuldade como, carência de conhecimento e falta de recursos também teve significativa evolução tecnológica. Assim, a tecnologia foi e é o alicerce utilizado para promover não somente um ensino remoto emergencial, mas, um ensino de qualidade.

Dentro dessa Revolução Tecnológica, vimos no terceiro tópico a importância de se ter tanto o acesso à tecnologia quanto a formação e/ou capacitação para se utilizar de tais recursos, que dentre os diversos apresentados voltados para todos os níveis de educação, o profissional da educação pode fazer uso de tais ferramentas a seu favor e a favor da educação.

Fechando o raciocínio da pesquisa, constatou-se no quarto tópico que a transposição didática é um conceito antigo, discutido por estudiosos da área, que trata da diferenciação entre saber acadêmico e saber sábio, onde os objetos de estudo são professor e aluno. A mediação realizada pelo professor entre aluno e o conhecimento, conforme fora apresentado, conta com os facilitadores tidos como agentes tecnológicos tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Diretrizes para escolas durante a pandemia. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia> Acesso em: 20 de junho de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394/96. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso 10 Jul 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Diário Oficial da União. 18/03/2020. Brasília: Imprensa Nacional. 2020b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm). Acesso em: 20 de junho de 2021.

BRASIL. Parecer CNE/CP nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020 - Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.

CARVALHO NETO, C. Z. **Educação 4.0**: princípios e práticas de inovação em gestão e docência. São Paulo: Laborciencia editora, 2017.

CHEVALLARD, Y. *La Transposition Didactique*. 2 ed. Grenoble: *La Pensée sauvage*, 1991.

GAROFALO, D. 8 passos para levar ferramentas digitais para sala de aula. 7 de março de 2018. Disponível em: [nova-escola.org.br](http://nova-escola.org.br). Acesso em: 26 de junho de 2021.

LOPES, A. R.C. **Conhecimento escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EDUERJ. 1999.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**: a educação a distância. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MEC, MEC orienta instituições sobre ensino durante pandemia. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/06/mec-orienta-instituicoes-sobre-ensino-durante-pandemia>>. Acesso em: 10 de jul 2021.

MICHAELIS moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>>. Acesso em 25 de junho de 2021.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MOREIRA, José António Marques; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital e rede, em tempos de pandemia. **Revista Dialogia**. São Paulo, nº 34, p.351-364, jan/abr. 351- 363. 2020.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por Um Novo Conceito e Paradigma de Educação Digital Onlife. **Revista UFG**. Goiás. V.20. 2020.


NUTEDS. Nuteds Comunica -UnaSUS. 10 ferramentas para potencializar o trabalho de professores e alunos em aulas remotas. Disponível em: <http://www.nuteds.ufc.br>. Acesso em: 25 de junho de 2021.

OLIVEIRA, A. P. A., *et al.* GUIA PARA ATIVIDADES REMOTAS FERRAMENTA DIGITAIS. UFPE Eucati. Disponível em: [ufpe.br/educat](http://ufpe.br/educat). Acesso em: 23 de junho de 2021.

PELLIZZER, C. S. R. Ferramentas digitais para aprendizagem remota. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 18 de maio de 2020. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/caxias/ferramentas-digitais-para-aprendizagem-remota/> Acesso em: 23 de junho de 2021.

PRENSKY, M. **“Não me atrapalhe, mãe - eu estou aprendendo!”**: como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI - e como você pode ajudar! São Paulo: Phorte, 2010.

SIMÕES, P. 12 Ferramentas digitais para usar em sala de aula. **Ensino Guia de Educação**, 2019. Disponível em: [canaldoensino.com.br](http://canaldoensino.com.br). Acesso em 23 de junho de 2021.



UNESCO. Coronavírus deixa mais de 776 milhões de alunos fora da escola, diz UNESCO. 2020. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/coronavirus-deixa-maisde-776-milhoes-de-alunos-fora-da-escola-diz-unesco>. Acesso em 23 de junho de 2021.

WUNSCH, L. P.; JUNIOR, A. M. F. **Tecnologias na educação**: conceitos e práticas. Curitiba: InterSaberes, 2018.

# CAPÍTULO 22

## RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PROFESSORA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS EM TEMPOS PANDÊMICOS

**Ilza Martins Peixoto Lemos**, Especialista em Educação Oriental e Ensino Especial – FACETEN e Docente em Língua Portuguesa e Língua Inglesa, SEDUC - GO

### RESUMO


Este relato apresenta os elementos que constituem a estrutura do relato de experiência dos desafios na utilização das novas tecnologias em tempos pandêmicos no processo ensino e aprendizagem, de uma escola pública. Com o novo Corona vírus, as mudanças tiveram que acontecer de forma rápida e eficaz. Os desafios de uma professora da educação básica, da rede estadual do estado de Goiás. Então, surgiu algumas questões: como ensinaríamos sem os alunos em sala de aula? Como seriam as aulas para aqueles que não tinham condições de terem equipamentos eletrônicos? Como seria para os que não tem acesso à internet? Como nós professores daríamos aulas do chão das nossas casas? Os questionamentos foram muitos, porém não podia desesperar nesse momento. O foco será analisar uma maneira de atingir todos os alunos e garantir o aprendizado de forma igual. A pandemia propiciou novos aprendizados na evolução do uso das tecnólogas em sala de aula, tanto para os professores como os alunos. As tecnologias existem há muito tempo, mas as escolas, os professores e os alunos ainda não estão equiparados para sua eficácia e eficiência, tão pouco, professores fazem verdadeiras obras na busca de uma educação de qualidade. Devido o momento pandêmico a educação teve uma evolução no uso das tecnologias em aula remotas. É importante essa mudança para a evolução do aprendizado, sendo que a internet pode oferecer conhecimento de forma ampla e de fácil acesso. Apesar de todas as vantagens oferecidas, deve-se também analisar a forma que as tecnologias nas escolas devem ser introduzidas e os limites que devem ser respeitados. A sala de aula vem se tornando um lugar de aprendizagem com o auxílio da tecnologia. Além de um meio de aprendizagem, é utilizada também como forma de interação entre professor e professor, e também professor e aluno, transformando a escola em ambiente atrativo, interessante a todos. A estrutura na educação vem sendo transformada pelas tecnologias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desafios. Tecnologia. Aprendizagem. Pandemia.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta um relato de uma docente do Ensino Fundamental II e Médio de uma escola pública da rede estadual, no município de Luziânia – GO, Colégio Estadual Professora Lourdes de Oliveira Sampaio - CEPLOS, localizado no endereço: Avenida Miguel Reale, quadra 71, lotes 3 a 9 e 18 a 24, no Parque Estrela Dalva Zero. O colégio funciona






em três turnos e estão matriculados aproximadamente 1.500. Os estudantes do turno matutino são: cinco turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, seis turmas de 1º ano do Ensino Médio, cinco turmas de 2º ano e quatro turmas de 3º ano do Ensino Médio. No turno vespertino são seis turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, seis turmas de 7º ano do Ensino Fundamental e seis turmas de 8º ano. No turno noturno os alunos são do EJA. Cada sala de aula tem em média de 38 a 45 alunos matriculados. O corpo docente do CEPLOS são 42 professores modulados na Unidade Escolar, todos possuem ou estão cursando a graduação da disciplina de modulação, outros já possuem especialização, e uma pequena minoria tem mestrado.

O objetivo deste relato é socializar como a pandemia do novo corona vírus impactou e trouxe inúmeras fragilidades ao ensino e muitas indagações para uma professora, sendo a mesma autora desse texto. Durante a minha trajetória na educação, nunca imaginei passar por momentos como esses que temos vivido e apesar das adversidades estamos vendo a educação e o ensino e aprendizagem evoluírem em meio ao caos. No início disso tudo, pairavam algumas questões em minha cabeça. Entre elas a de como ensinaríamos sem os alunos em sala de aula? Como seriam as aulas para aqueles que não tinham condições de terem equipamentos eletrônicos? Como seria para os que não têm acesso à internet? Como nós professores daríamos aulas do chão das nossas casas? Entre outros questionamentos.

A sala de aula sempre foi um grande espaço de aprendizagem, com Covid-19 ela não deixou de existir, passou a ser remota, passando por grandes modificações sem perde o verdadeiro sentido, que é o de ensinar. Os professores em tempos pandêmicos buscam significar, tornando-a mais prazerosa e eficiente para aquisição de conhecimentos. Com o uso das tecnologias podemos ampliar este espaço, conhecendo não apenas o pequeno mundo em que se vive, mas buscando novos conceitos, linguagens, expressões. Trazendo novas metodologias de ensino, as tecnologias oferecem ferramentas que geram maneiras diferentes de ensinar. O uso das tecnologias assume uma função importante na educação, sendo necessária também uma análise dessa nova ferramenta de ensino com planejamento, para desviar o foco do que esperamos dos alunos.

Para Paulo Freire, ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo. A prática educativo-crítico é formada por experiência humana, sendo a educação um meio de entrar no mundo. E educação não pode ser classificada como reprodutora e nem como desmascarada a daqueles que acreditam saber tudo, e sim uma educação dialética e construtora de saberes. Ser professor é abrir as possibilidades ética, reconhecendo que o homem e mulher são seres capazes de compara, avaliar, de escolher e de decidir as




possibilidades ofertadas no ensino-aprendizagem. Para o educador é importante testemunhar ético como o ensino de conteúdo.

## **UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE DOCÊNCIA EM TEMPOS PANDÊMICOS: os desafios e aprendizagem**

Os desafios iniciais foram muitos. Como ministra aulas de Língua Portuguesa e Língua Inglesa para alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio de forma remota? O que fazer para alcançar todos os alunos e garantir o aprendizado deles? Como chegar até os alunos que não tem acesso à internet? Responder estes questionamentos tornou-se algo frequente no cotidiano dos professores em tempos de pandemia. Nas primeiras semanas de isolamento social tudo parecia incerto e assustador. Tínhamos uma urgência e uma necessidade de planejar, organizar, montar, adaptar, bem como diversificar conteúdos e modelos para ministrarmos aulas on-line. Fez-se necessário a testagem de várias plataformas, dentre elas: Google Meet, Zoom Meet, Classroom e Whatsapp e como ferramenta auxiliar You Tube.

Apesar da escola já utilizar de alguns aparatos tecnológicos como o uso de filmes, Datashow, TV e DVD, mas os professores não haviam presenciado um momento de interação com a tecnologia e o uso desses vários aplicativos. São muitos os desafios que a escola tem em tempos pandêmicos, com todo o conteúdo a confrontar, para orientar e utilizar as tecnologias, tendo que estudar criteriosamente, trocar experiências, desenvolver competências na atualidade. A escola nesse momento teve de repensar e redesenhar a prática pedagógica e os currículos. Ao se trabalhar, adequadamente, com essas novas tecnologias, Kenski constata-se que: “a aprendizagem pode se dar com o envolvimento integral do indivíduo, isto é, do emocional, do racional, do seu imaginário, do intuitivo, do sensorial em interação, a partir de desafios, da exploração de possibilidades, do assumir de responsabilidades, do criar e do refletir juntos.” (KENSKI,1996, p. 31).

Saber como as tecnologias são importantes para o processo de aprendizagem e disseminação da informação ainda existiam, e existem muitas dificuldades e resistências na utilização das mídias por parte dos professores os quais vinham de uma metodologia tradicional, visto que o uso de tecnologias não foi abordado na formação de muitos professores e que talvez por isso muitos ainda tem o receio de manusear. Mas com a realidade pandêmica fez se urgente o uso dessas tecnologias. Para Prensky (2001, p. 2-3) nos professores somos considerados os migrantes digitais e os alunos nativos digitais, e para tanto ele afirma que os professores



[...] tipicamente têm pouca apreciação por estas novas habilidades que os Nativos adquiriram e aperfeiçoaram através de anos de interação e prática. Estas habilidades são quase totalmente estrangeiras aos Imigrantes, que aprenderam – e escolhem ensinar – vagarosamente, passo-a-passo, uma coisa de cada vez, individualmente, e acima de tudo, seriamente. [...].


Pensando nesse movimento vemos que muitos ainda se recusavam a usar estas como suporte pedagógico. Consequentemente há defasagem dessas tecnologias na educação, pois alguns professores da rede têm receio de utilizar dessas como suporte pedagógico, talvez por dificuldades de manuseio e por não conseguirem ver nessas ferramentas uma possibilidade educativa ou até mesmo pensam que poderão ser substituídos por esse meio, não tendo ideia que essas não produzem conhecimento, somente informação.

Ao anunciar a problemática do novo corona vírus, esse contexto está mudando e de início foram feitas várias reuniões on-line, e muita agilidade para decidir como alcançar os alunos, uma vez que, o CEPLOS é um colégio de zona periférica, os pais possuem pouca ou quase nenhum grau de instrução para que possam auxiliar os filhos nesse novo momento de descobertas e aprendizagem.

No decreto Nº 9.633, DE 13 DE MARÇO DE 2020, o governador do estado Ronaldo Caiado informa que o estado de Goiás adotaria medida de isolamento devido o avanço do Covid-19. No dia 16 de março de 2020, deu-se o início do isolamento social no Estado de Goiás. Data que coincidia com a semana de avaliação do primeiro bimestre do ano letivo na instituição educacional na qual trabalho. Para a toda equipe escolar se adaptar à nova realidade tivemos que estudar, pesquisar e acima de tudo desenvolvermos habilidades diversas, a fim de aplicarmos da melhor forma possível os conteúdos educacionais, considerando sempre a necessidade de inclusão tecnológica na escolarização disponibilizada aos alunos do Colégio Estadual Professora Lourdes de Oliveira Sampaio.

Inicialmente, tudo era desconhecido. Pelo pouco conhecimento que tínhamos do novo Covid-19, chegamos a pensarmos que ficaríamos em isolamento por um curto espaço de tempo, mas isso não ocorreu. Assim, houve uma preocupação muito grande por parte da equipe gestora e dos professores no sentido de dar continuidade ao desenvolvimento do nosso processo de ensino.

Diante da nova realidade enfrentada, surgiu a necessidade de nos reorganizamos. Primeiramente, o Diretor da Unidade Escolar aprendeu a criar uma sala no aplicativo *Classroom*, para que nós professores pudéssemos começar a ministrar aulas sem deixar os alunos sem suporte nenhum. Por meio dessa plataforma nos foi possível enviar conteúdo e




atividades para que os alunos realizassem em casa e postassem as respostas dos exercícios nos fóruns abertos por nós professores. Entretanto, ainda não era o bastante, faltava interação com os estudantes, para sanar essa problemática alguns professores fizeram *lives* usando o aplicativo *Google Meet* e *Google Zoom*, outros preferiam gravar aulas e resoluções de exercícios.

Nossa equipe mobilizou-se para adequar a melhor metodologia a ser utilizada durante as aulas. Então, estas passaram a ser ministradas de forma *on-line* por meio da Plataforma do *Classroom*, com postagem de vídeos e atividades. Foi necessário desenvolver uma rotina de aprendizagem que contemplasse todos os alunos, pois alguns não tinham aparelho celular, computador ou mesmo acesso à internet. Diante disso, tivemos que nos adaptar também a essa realidade e elaborar conteúdos, exercícios, avaliações que seriam impressas na escola para que os alunos pudessem buscar e estarem realizando em casa. O colégio disponibilizou um aparelho celular com internet e *WhatsApp* para que os alunos enviassem a foto das atividades realizadas em casa.

Em tempos de pandemia nós professores temos aprendido muito, foi um momento único em nossas vidas, no qual paramos para observar que a educação tem tomado novos rumos, os quais faz se necessária a implementação de mudanças significativas na estrutura educacional brasileira. Sabe-se que a escola é um ambiente que favorece a construção e o desenvolvimento do conhecimento e a formação do saber de educandos e educadores, mas nos últimos meses ela passa por momentos de grandes transformações em meio a uma pandemia que agravou ainda mais a crise social, financeira em nosso país.

Em vista dessa situação de pandemia um dos grandes desafios da educação é, mais do que nunca, amenizar as desigualdades educativas e atender as expectativas dos alunos que se encontram e situações de vulnerabilidade e dificuldades intelectual e financeiras. Atualmente os professores e professoras do Colégio CEPLOS vem na busca de melhorar a forma de planejar e utilizar as tecnologias digitais a favor de uma educação de qualidade, cientes de que precisamos percorrer um longo caminho para atingirmos de forma igualitária um processo de ensino e aprendizagem para toda a comunidade escolar.

Freire em seu livro “Pedagogia da Autonomia saberes: necessários à prática educativa”, no primeiro capítulo intitulado Não há docência sem discência, ela nos fala que ensinar exige pesquisa, e que não há ensino sem pesquisa, nem pesquisa sem ensino. Enquanto professora busquei alguns aplicativos para ajudar os alunos a desenvolver melhor as atividades e sair um pouco da monotonia. Pesquisei alguns aplicativos que permitem a interação com o aluno em



momento real. Descobri o *Kahoot*. O Kahoot é uma ferramenta digital, que possibilita criar questões diversificadas. Com essa ferramenta conseguir atingir mais alunos e a participação da maioria deles. Dessa forma os professores têm a sua disposição uma série de ferramentas que podem ser utilizadas através de um computador, assim podendo ampliar sua ação pedagógica.

Desse modo, é de se esperar que a escola, tenha que “se reinventar”, se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica. A aplicação e mediação que o docente faz em sua prática pedagógica do computador e das ferramentas multimídia em sala de aula, depende, em parte, de como ele entende esse processo de transformação e de como ele se sente em relação a isso, se ele vê todo esse processo como algo benéfico, que pode ser favorável ao seu trabalho, ou se ele se sente ameaçado e acuado por essas mudanças. (SOUZA *et. al.*, 2011, p.20).


A pandemia do Covid-19 trouxe novas análises do processo do ensino e aprendizagem nas escolas, que é necessário saber elaborar, escolher o momento propício para aplicar as tecnologias, pois é complexo e exige interesse, criatividade e tempo. Porém, os resultados são satisfatórios, pois promove uma harmonia no ambiente escolar, e significativo no processo de aprendizagem.

Para Lévy (2000), as tecnologias intelectuais, assim chamadas por não serem simples instrumentos, mas por influírem no processo cognitivo do indivíduo, vão ser os parâmetros utilizados nessa busca de compreensão da estrutura caótica social. As tecnologias sempre estiveram presentes na sociedade e, de certa forma, influenciam na percepção e conceitualização do mundo. Portanto, é notório dizer que, a presença das novas tecnologias nas mais diversas esferas da sociedade contemporânea, é imprescindível, orientar os docentes para uso das novas tecnologias de comunicação e de informação, como tecnologias interativas em projetos políticos pedagógicos, tanto no seu desenvolvimento contínuo, quanto na sua prática em sala de aula, se faz imprescindível. Essa urgência se deve, não apenas, no sentido de preparar as pessoas para usufruí-las, mas especialmente, para prepará-los como leitores críticos e escritores conscientes das mídias que servem de suporte a essas novas tecnologias de informação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os obstáculos e avanços das inovações tecnológicas disponíveis, aprimorando e aprendendo nos mostram que estamos na direção de fazer das novas tecnologias da informação e comunicação aliadas no processo de ensino e aprendizagem. Um dos desafios que é necessário salientar é que existe a necessidade de maiores investimentos na infraestrutura e em cursos de





capacitação para profissionais e alunos, e a preparação de todos envolvidos na unidade de ensino para que possam atender às novas demandas educacionais. Mas, que a crise sanitária não pode nos impedir de pesquisarmos novos recursos, métodos e modelos de ensino, preparar todos profissionais para que possam enfrentar os novos desafios, principalmente quando se refere à inclusão de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem em tempos tão incertos.

É importante que o professor tenha conhecimento sobre tecnologia hoje disponibilizadas nas escolas e também que o uso desse recurso oferece oportunidades tanto para alunos quanto para professores e que, a utilização bem planejada desses recursos pode ocasionar vantagens para os envolvidos. Sendo assim, é de extrema importância a aplicação desses recursos na sala de aula, pois eles irão contribuir para que os alunos se interessem pelos conteúdos, facilitando o entendimento sobre os assuntos das disciplinas contribuindo para o processo de ensino aprendizagem, que pode viabilizar uma sala de aula dinâmica, contribuindo para mudanças significativas na prática pedagógica.

Faço menção a Paulo Freire que tratava em favor dos oprimidos e olhava para uma formação para além da sala de aula e presava pela transformação das pessoas as quais ele ensinava, seu trabalho era voltado para a crítica do contexto social e das relações humanas e que por isso sofreu com as duras penas do militarismo. Para os dias de hoje é urgente que se estabeleça relações firmes entre conhecimento e vida.

Como professora faço esse movimento de trazer uma aprendizagem significativa e mais humana tentando enxergar meu aluno como alguém que precisa estar atento aos assuntos sociais e que estão pertinentes a nossa nova realidade. Não deixando que alguns fiquem excluídos por falta de acesso ou por questões como falta de recurso. É preciso pensar, agora mais do que nunca em uma formação para além da sala de aula. Demo (2008, p. 134) fomenta sobre a importância do professor para que as tecnologias possam ser devolvidas em sala de aula, "temos que cuidar do professor, porque todas essas mudanças só entram bem na escola se entrarem pelo professor, ele é a figura fundamental". Não há como substituir o professor. Ele é a tecnologia das tecnologias, e deve se portar como tal.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E.. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

DEMO, P. **Questões para teleducação**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.



LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2000.

KENSKI, V. M. O Ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias. In VEIGA, Ilma P. Alencastro (org). **Didática: o Ensino e suas relações**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

# CAPÍTULO 23

## O USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM NOVO PARADIGMA?

**Lino Marcos da Silva**, Doutor em Matemática Aplicada, UNICAMP, Professor Ajdunto, UNIVASF


### RESUMO

A realização de cálculos numéricos é uma atividade presente na rotina de muitos profissionais, principalmente aqueles da área das ciências exatas, onde a realização desse tipo de cálculo é rotineira e, em geral, exige uma boa precisão numérica. Tais cálculos, contudo, são realizados por meio de recursos computacionais sofisticados como calculadoras científicas e softwares matemáticos. O uso dessas ferramentas de cálculo é comum também entre estudantes universitários, principalmente aqueles que cursam engenharia, no desenvolvimento de projetos e na aprendizagem de conceitos e procedimentos pertinentes à área. Todavia, a realização de cálculos numéricos e o uso de recursos computacionais são pouco difundidos nas escolas de ensino médio e, dessa maneira, é possível que o seu potencial como recurso didático não esteja sendo aproveitado no ensino da matemática básica. Neste trabalho, propõe-se uma reflexão sobre o uso de recursos computacionais no ensino da matemática e apresenta-se resultados de uma análise realizada com base em trabalhos de pesquisas e extensão do autor e em trabalhos de professores de matemática egressos do PROMAT com o intuito de identificar potencialidades que esses instrumentos podem possibilitar para o ensino e a aprendizagem da matemática. Identificou-se que os recursos computacionais podem possibilitar a contextualização dos conteúdos de matemática, o desenvolvimento de atividades interdisciplinares, a dinamização das aulas e a experimentação no ensino da disciplina, constituindo-se numa ferramenta de apoio pedagógico fundamental para o ensino da matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Matemática, Metodologia de Ensino, Recursos Didáticos, Cálculo Numérico, TDICs.

### INTRODUÇÃO

Pesquisas nacionais e internacionais indicam que a simples existência de computadores nas escolas não se traduz em melhorias no desempenho escolar (UNESCO, 2008). Isto significa que, ainda que a escola possua em suas dependências tais equipamentos em condições de funcionamento, é possível que estes recursos estejam sendo subutilizados. Por outro lado, existe um consenso de que, nos dias atuais, não é mais concebível dissociar totalmente esses recursos




e, de modo mais amplo, as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) da rotina escolar. De fato, segundo a Unesco, há uma crescente preocupação da sociedade com a inclusão social e a melhoria do ensino através do uso de recursos tecnológicos nas escolas (UNESCO, 2008). Nesse sentido, se faz necessário enfrentar os diferentes desafios que se colocam frente a utilização adequada desses instrumentos, além daqueles relacionados à infraestrutura das escolas, à universalização e acesso à internet e à formação dos professores.

Especificamente no ensino da matemática, os recursos tecnológicos têm um grande potencial de contribuir para uma maior aproximação entre os alunos e as grandes ideias e problemas da disciplina. Isso é importante pois os baixos índices de rendimento dos estudantes brasileiros em matemática é um problema preocupante e precisa ser enfrentado de todas as formas possíveis, dada a sua natureza complexa, para a qual não é possível isolar uma causa específica e nem tampouco apontar uma solução única. Desta forma, são válidas todas as iniciativas que busquem lançar uma luz sobre esta problemática e que possam contribuir para a mitigação dos seus efeitos. Nesse sentido, este trabalho tem o objetivo de propor uma reflexão sobre o uso de recursos computacionais no ensino da matemática a partir da discussão de resultados de pesquisas e atividades práticas realizadas pelo autor em suas atividades educacionais.

Um fator geralmente apontado como sendo um dos responsáveis pelo aumento do desinteresse dos alunos pela matemática, afetando assim o seu desempenho na disciplina, é o distanciamento existente entre os conteúdos matemáticos trabalhados nas escolas e a realidade vivenciada pelos estudantes. Os efeitos desse fator sobre o ensino e a aprendizagem da matemática são turbinados pelo mito, difundido ao longo dos tempos, de que essa ciência não serve para nada. Este fato, certamente, exerce alguma influência na percepção negativa que muitos alunos têm da disciplina. Além disso, parece existir uma dificuldade crônica da comunidade escolar em proporcionar uma aproximação entre a matemática ensinada na escola e temas que fazem parte da realidade extraescolar dos seus alunos. Em outras palavras, existe a percepção de que o ensino contextualizado da matemática ainda não é uma realidade na educação básica, apesar dos avanços conquistados nos últimos anos, como por exemplo, pesquisas e discussões sobre novas tendências no ensino da matemática, a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a implantação do Novo Enem e a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A preocupação com um ensino de matemática que favoreça uma aprendizagem significativa de seus conteúdos não é recente e o direcionamento de estratégias didáticas nesse



sentido já eram apontadas e discutidas, desde a década de 70 do século passado, pelo movimento conhecido como Educação Matemática, cujas tendências de ensino da disciplina se pautou, principalmente, pela ênfase na resolução de problemas, na exploração da matemática a partir da vivência dos alunos e na compreensão da importância do uso da tecnologia (ZORZAN, 2007).


Dentre as novas tendências do ensino da matemática, convém destacar a modelagem matemática e a abordagem de ensino via resolução de problemas, devido ao potencial dessas estratégias em proporcionar um ensino de matemática significativo para os alunos por meio do tratamento de situações reais nas aulas de matemática. Além disso, essas abordagens podem ser trabalhadas em conjunto e com o apoio dos recursos computacionais.

Um fato, porém, é que problemas reais que necessitam da matemática para a sua resolução ou compreensão necessitam de conhecimentos, competências e habilidades que vão além daqueles obtidos exclusivamente com o estudo da disciplina na educação básica. Por exemplo, o estudo por si só dos logaritmos não capacita o estudante para compreender fenômenos naturais nos quais escalas logarítmicas são aplicadas, como por exemplo, a magnitude de um terremoto ou o pH da água. Dessa maneira, é necessário que o ensino da disciplina busque dialogar com os problemas tratados em outras disciplinas curriculares e com situações do cotidiano dos alunos, realizando, sempre que possível, a resolução de problemas reais. Em outras palavras, é importante que o ensino da matemática se volte, em alguma medida, à realidade que está além dos livros didáticos da disciplina e também dos espaços escolares. E assim sendo, metodologias e recursos didáticos adequados precisam ser utilizados. É nesse contexto que os recursos computacionais podem ser instrumentos de grande relevância para o ensino e a aprendizagem significativos da matemática.

Conceitualmente, considera-se neste texto como sendo um recurso computacional qualquer dispositivo, ou conjunto de dispositivos, físico ou virtual, que possibilite a realização de cálculos numéricos, como computador, aparelho de celular, calculadora de bolso, tablet, planilhas, software e aplicativos, dentre outros recursos da mesma natureza. Nesse sentido, um recurso computacional pode ser entendido como um elemento das TDICs, cujo conceito englobam um número maior de recursos.

O uso de ferramentas computacionais como a calculadora e softwares matemáticos para a realização de cálculos numéricos possibilitam várias potencialidades no ensino da matemática e o seu uso vêm sendo proposto há vários anos, conforme podemos observar nos parâmetros






curriculares nacionais, PCNs (BRASIL, 1998). É fato que a tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas e dessa forma não é interessante que os recursos tecnológicos sejam negligenciados no ambiente escolar, principal espaço de formação do cidadão para a vida. Além disso, a experiência docente aponta que a realização de cálculos matemáticos, que são tecnicamente simples, mas que sejam extensivos, quer seja pela magnitude dos números envolvidos, quer seja porque necessitam de várias etapas até a obtenção de seus resultados, pode ser uma tarefa extremamente enfadonha quando realizada manualmente e, em geral, causa grande desmotivação nos alunos. Paradoxalmente, na vida real, cálculos numéricos de relativa complexidade, são necessários em várias situações e, frequentemente, são realizados com o auxílio de equipamentos computacionais. Além disso, é importante lembrar que historicamente a matemática contribuiu fortemente para o desenvolvimento da tecnologia, de modo que parece ser incoerente que os recursos advindos da tecnologia não sejam utilizados para desenvolver do ensino da matemática.

Ainda neste contexto, é possível que estejamos diante de um novo paradigma no ensino da matemática – a impossibilidade do professor de matemática permanecer indiferente ao uso dos recursos tecnológicos, principalmente os computacionais, nas aulas de matemática. Ao mesmo tempo, é natural que as seguintes questões emirjam deste contexto: em que medida o uso de recursos computacionais pode contribuir para a melhoria do ensino básico de matemática? Que caminhos devemos seguir para o uso adequado e efetivo dos recursos computacionais? Respostas a essas questões têm sido apresentadas por meio de vários trabalhos de pesquisas realizados, principalmente, no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. Este fato é muito importante, pois os egressos desse programa são majoritariamente professores que atuam na educação básica, possibilitando a realização de pesquisas em suas próprias salas de aulas.

## **RECURSOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**


As investigações realizadas pelos egressos do PROFMAT para elaboração de seus trabalhos de conclusão de curso, encontram-se publicadas no site do programa e consistem em um importante compêndio de resultados para o ensino de matemática, visto que, até maio de 2021, o banco de dissertações desse programa de mestrado contava com quase 6000 trabalhos realizados em instituições de todo o país. Um estudo realizado em 2017 pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) verificou que parte considerável desta produção concentrava-



se, principalmente, em um dos seguintes temas: novas abordagens metodológicas para ensino dos diversos conteúdos, novos métodos de ensino, introdução de novos conteúdos de matemática na educação básica e a utilização de softwares e novas tecnologias nas aulas da disciplina (SBM, 2017).

Com relação a utilização de softwares e novas tecnologias nas aulas de matemática, pelo menos 11,7% dos trabalhos de conclusão de curso, defendidos entre 2013 e 2016, versaram sobre o assunto (SBM, 2017). Porém, mesmo considerando trabalhos realizados até 2020, verifica-se que ainda são poucos os que tiveram como foco o uso de ferramentas computacionais ou a realização de cálculos numéricos para resolver problemas reais ou contextualizados nas aulas de matemática. Uma análise implícita possível é que podem haver entraves que dificultam o uso de recursos computacionais nas aulas da disciplina. Pode-se especular ainda, na existência de tais entraves, que as suas origens podem ser as mais diversas possíveis, indo desde a própria concepção de educação do professor, ao não valorizar o uso desses recursos no ensino da disciplina; até as limitações físicas e programáticas das escolas, uma vez que estas podem não dispor de laboratórios ou de equipamentos suficientes para atender todos os seus alunos e professores.

Por outro lado, disciplinas curriculares, como Biologia, Química e Física, possuem problemas e situações didáticas clássicas que podem ser melhores compreendidas quando acompanhadas de simulações ou cálculos numéricos complexos. Isto é, a aprendizagem dessas situações podem ser potencializadas quando exploradas a partir de um modelo matemático adequadamente construído. Por exemplo, a recente pandemia da Covid-19, doença causada por um vírus, que é objeto de estudo da Biologia, colocou em evidência o fato de que a compreensão de um fenômeno não se dá apenas a partir dos conhecimentos de uma única área da ciência. Com efeito, no caso apontado, conhecimentos de Geografia, História, Química, Física e Matemática, dentre outros, se juntaram aos da Biologia para explicar causas, impactos e meios de prevenção do contágio e da transmissão da doença. Especificamente em relação a matemática, os números e a dinâmica de espalhamento da doença pelo planeta possibilitaram que esta ficasse em evidência por vários momentos nos noticiários do mundo todo. Uma das imagens mais apresentadas na TV foi a curva de crescimento do número de infectados pela doença em determinadas localidades, geralmente no período de 1 semana. Tal curva ilustrava o crescimento exponencial do número de infectados pela doença, fato que trouxe preocupações diversas às autoridades do mundo inteiro, no sentido de tomar providências para desacelerar o nível de sua transmissão, como o isolamento ou o distanciamento social. É possível que a falta



de compreensão, por parte da população, das implicações do crescimento exponencial da curva de contágio dessa doença tenha dificultado a adesão em massa às recomendações de distanciamento social recomendada pelas autoridades sanitárias.

Porém, o uso da função exponencial na Biologia não é uma particularidade da Covid-19. De fato, o crescimento de populações de coelhos ou de bactérias são modelados como funções exponenciais e, há muito, aparecem ilustrando os livros didáticos das duas disciplinas.

Em Geografia, a estimativa da população de uma cidade em determinado ano pode ser realizada com o auxílio de uma interpolação polinomial, cujos cálculos demandam o manuseio de fórmulas específicas ou a resolução de sistemas lineares envolvendo números com vários dígitos. Nesses exemplos, tais cálculos podem ser realizados em frações de segundos quando um computador e um software adequado são utilizados. Dessa maneira, fazendo-se uso de ferramentas computacionais, o professor terá mais tempo e liberdade para explorar outros aspectos teóricos e práticos do tema em estudo, em vez de concentrar toda a sua atenção e a dos alunos na realização de cálculos numéricos que podem ser realizados facilmente com um recurso computacional. Ou seja, a parte mais complexa dos cálculos podem ser realizada pelo computador, enquanto os alunos e o professor foca na análise e conclusão dos resultados, conforme defende (ANDRADE, 2014).

Ainda do ponto de vista da computação numérica, é altamente educativo que professores e estudantes da educação básica tenham acesso aos conhecimentos científicos que embasam os cálculos numéricos realizados por computadores. De fato, o sistema de aritmética operado pelos computadores não é o mesmo utilizado pelos seres humanos, ainda que haja similaridade entre ambos (RUGGIERO,1997). O fato dos computadores fazerem uso apenas de um número finito de números reais lança ainda mais desafios para os cientistas e profissionais que precisam utilizá-los em cálculos numéricos de grande precisão devido às instabilidades numéricas causadas pelas aproximações numéricas realizadas pelas máquinas. A discussão desses fatos também é pertinente à formação continuada de professores de matemática pois enseja motivação e contextualização do ensino de conteúdos da disciplina.

A título de ilustração do que foi discutido até aqui, será apresentado a seguir um exemplo de atividade prática que pode ser realizada com estudantes do ensino médio a fim de apresentar e motivar os professores da disciplina sobre o uso de recursos computacionais e do cálculo numérico como ferramentas relevantes para o ensino básico, se apoiando na perspectiva da resolução de problemas, do aprender a aprender e da interação entre as disciplinas do currículo

escolar. O problema se baseia em dados populacionais reais obtido no site do IBGE para um município do interior de Pernambuco, pois o problema de estimativa populacional trata-se de um problema real e pode ser resolvido por meio de uma interpolação polinomial (GIVIZIES, 2004).

A Tabela 1 apresenta a população do município de Petrolina-PE em anos específicos, conforme dados do IBGE. É importante considerar que o IBGE realiza o censo da população brasileira apenas a cada dez anos e que, portanto, a população dos anos intermediários são obtidos por meio de estimativas realizadas utilizando-se modelos matemáticos. Dessa forma, a partir dos dados disponibilizados, é possível propor atividades com dados reais e que envolvam conteúdos de matemática do ensino médio como matrizes, sistemas lineares e polinômios. Uma situação a ser considerada, por exemplo, é como obter uma estimativa para a população nos anos que não estão na tabela. Qual a estimativa populacional do município nos anos de 2005 e 2009?

Tabela 1: População de Petrolina-PE.

Ano	População
1991	175.406
1996	189.983
2000	218.538
2007	268.339
2010	293.962

Fonte: IBGE

Outros problemas podem ser levantados a partir desta questão inicial. Por exemplo, com esses dados é possível fazer uma previsão da população do município de Petrolina para o ano de 2020?

Uma vantagem importante de problemas matemáticos envolvendo dados reais serem tratados nas aulas de matemática é a possibilidade dos alunos se envolverem com situações concretas que possibilitam a constatação de que, na vida real, muitos cálculos matemáticos são realizados de forma aproximada e, em geral, com o objetivo de encontrar estimativas para medidas ou quantidades desconhecidas de um determinado fenômeno. Ademais, este tipo de abordagem pode levar a uma necessária reflexão crítica sobre a exatidão da matemática como ela é vista no imaginário de muitas pessoas, conforme proposto na teoria da Educação Matemática Crítica (CEOLIM; HERMANN, 2012). Além disso, pode possibilitar aos alunos a

noção de que a matemática é um importante instrumento de apoio à tomada de decisões e que por isso os seus cálculos precisam apresentar critérios de confiabilidade.

Com relação ao problema proposto sobre estimativa populacional, a atividade pode ser enriquecida com a discussão de temas transversais e ou abordagens inter e transdisciplinares se, por exemplo, questões relacionadas à oferta de serviços de saúde, moradia, mobilidade urbana, segurança e educação para a população forem consideradas nas discussões em sala de aula. Dessa maneira, o conteúdo de matemática seria carregado de significados e diversos conceitos de outras disciplinas seriam melhor compreendidos com o auxílio da matemática.

O problema da interpolação polinomial considera que, estando disponível uma tabela com valores precisos de uma dada medida, é possível estimar, com relativa precisão, valores intermediários aos valores dispostos nessa tabela. Esse problema aparece em várias situações práticas do mundo real. No caso de termos um conjunto de quatro dados disponível, pode-se utilizar uma interpolação cúbica, que é a interpolação realizada por meio de um polinômio de grau 3 (também é possível usar interpolações mais simples, como a linear ou quadrática).

Dados quatro pontos,  $(x_0, y_0)$ ,  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  e  $(x_3, y_3)$  e supondo que  $x_0 < x_1 < x_2 < x_3$ , o polinômio interpolador de grau 3, para esses dados, é o único polinômio do tipo

$$p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \quad (1)$$

tal que

$$p(x_0) = y_0, p(x_1) = y_1, p(x_2) = y_2 \text{ e } p(x_3) = y_3. \quad (2)$$

Com esse polinômio pode-se estimar valores para a variável  $y$  associados a valores da variável  $x$  que estão compreendidos entre  $x_0$  e  $x_3$ .

Os coeficientes  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  e  $a_3$  do polinômio interpolador pode ser calculado através da resolução do seguinte sistema linear

$$\begin{bmatrix} 1 & x_0 & x_0^2 & x_0^3 \\ 1 & x_1 & x_1^2 & x_1^3 \\ 1 & x_2 & x_2^2 & x_2^3 \\ 1 & x_3 & x_3^2 & x_3^3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_0 \\ y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix}. \quad (3)$$

A depender do tipo de problema que se pretende resolver por meio de uma interpolação cúbica, como no caso da estima populacional, a resolução do sistema linear (3) e o cálculo de valores do polinômio (1) podem se tornar uma atividade muito laboriosa devido aos números envolvidos nas operações. Com efeito, usando os dados da Tabela 1, fazendo  $x_0 = 1996$ ,  $x_1 =$



2000,  $x_2 = 2007$ ,  $x_3 = 2010$ ,  $y_0 = 189983$ ,  $y_1 = 218538$ ,  $y_2 = 268339$  e  $y_3 = 293962$  e substituindo na equação matricial (3), obtemos a seguinte equação matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1996 & 1996^2 & 1996^3 \\ 1 & 2000 & 2000^2 & 2000^3 \\ 1 & 2007 & 2007^2 & 2007^3 \\ 1 & 2010 & 2010^2 & 2010^3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 189983 \\ 218538 \\ 268339 \\ 293962 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Uma matriz quadrada como a que aparece no lado esquerdo da equação (4), cujos termos de cada linha estão em progressão geométrica, é chamada de matriz de Vandermonde. Este tipo de matriz costuma aparecer em alguns livros didáticos de matemática do ensino médio, porém, quase sempre, fora de algum contexto real.

No que diz respeito à resolução do sistema linear (4), o uso de um recurso computacional será bastante adequado e muito benéfico ao ensino da matemática. Com efeito, apesar de os procedimentos necessários para obter a solução da equação (4) envolverem cálculos básicos como potenciação, multiplicação de matrizes e resolução de um sistema linear, que possivelmente já são habilidades desenvolvidas por alunos do ensino médio, contudo, o tamanho dos números envolvidos e a dimensão do sistema linear tornaria a resolução cansativa e desmotivante. No caso do sistema linear (4), a solução encontrada considerando precisão de 4 casas decimais após a vírgula, é  $a_0 = 144,3317$ ;  $a_1 = 96357,6029$ ;  $a_2 = -99,7049$  e  $a_3 = 0,0258$ . Dessa maneira, o polinômio interpolador de grau 3 para o problema de estimativa populacional considerado é dado por

$$p(x) = 144,3317 + 96357,6023x - 99,7049x^2 + 0,0258x^3 \quad (5)$$

que, por conter números decimais de diferentes magnitude, difere dos exemplos comumente apresentados nos livros didáticos de matemática adotados nas escolas brasileiras.

Além disso, é importante enfatizar que os objetivos de aprendizagens pretendidos com a realização de atividades como essa não devem restringir-se aos campos conceituais das operações matriciais e aritméticas necessárias para obter os resultados numéricos, mas devem focar, principalmente, no desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à resolução de problemas da vida real, na interpretação da solução obtida e no papel do conhecimento escolar para a tomada de decisões nos diversos contextos da vida cotidiana. Nesse sentido, vislumbra-se que o uso de uma calculadora, software ou aplicativo para a realização dos cálculos, além de não oferecerem risco algum à aprendizagem da disciplina, pode proporcionar situações de aprendizagens mais significativas ou ainda oportunidades de avaliação dos conteúdos estudados por meio de atividades práticas.

## POTENCIAL DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS


Atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas nos últimos anos pelo autor, possibilitaram mapear algumas potencialidades do uso dos recursos computacionais no ensino da matemática. Por exemplo, o projeto de extensão *Scilab* nas Escolas buscou desenvolver com uma turma de terceiro ano do ensino médio de uma escola pública de Petrolina-PE atividades de matemática com o uso do software *Scilab*. Ao final das atividades, foi aplicado um questionário aos alunos e os resultados obtidos destacam que 100% dos alunos consideraram as atividades do projeto relevantes; 100% afirmaram que o *Scilab* ajudou na compreensão de conceitos de matemática; 82% gostariam que seus professores utilizassem recursos como o *Scilab* nas aulas de matemática; e 100% dos participantes indicariam aos colegas a participação em atividades envolvendo o *Scilab* (CLAUDIO; SILVA, 2018).

Por outro lado, uma pesquisa bibliográfica realizada no âmbito do Profmat, constatou-se que os recursos Computacionais têm sido propostos nos trabalhos de conclusão desse curso com objetivos diversos. Dentre eles, destacam-se as proposições com objetivo de complementar e/ou aprofundar conteúdos de matemática; facilitar o processo de ensino e aprendizagem de algum conteúdo específico; possibilitar a visualização gráfica de modelos matemáticos; possibilitar a verificação de propriedades e conjecturas; trabalhar a contextualização de conteúdos da disciplina; realizar ou automatizar cálculos numéricos; e, por fim, tornar as aulas mais atrativas (SILVA, 2019).

Considerando uma análise desses trabalhos podemos sumarizar o potencial dos recursos computacionais para o ensino da matemática em três categorias.

**1. Contextualização de conteúdos matemáticos com a resolução de problemas reais nas aulas de matemática.** Em geral, a solução de problemas reais necessita da realização de extensivos cálculos numéricos, que seriam impraticáveis de realizar a mão, mas que podem facilmente ser realizados por meio de um software adequado. Nesse sentido, o professor de matemática pode lançar mão desse tipo de recurso para propor atividades que possibilitem a solução de problemas reais pelos alunos. Por exemplo, Mesquita (2017) faz uso do sensoriamento remoto e do processamento digital de imagens para propor o ensino de matrizes contextualizado e aponta que o processo de aprendizagem pode ser dinamizado com o uso de softwares matemáticos.

**2. Desenvolvimento de atividades interdisciplinares.** A realização de atividades em conjunto com outras disciplinas é uma dificuldade real dos professores de matemáticas



(CARNEIRO; SILVA, 2017). Contudo, o diálogo entre a matemática e outras disciplinas pode ser facilitado por meio de ferramentas computacionais. Por exemplo, (Gavarone, 2017) utiliza o problema do crescimento populacional e da produção de leite de um município do Mato Grosso para explorar a modelagem matemática. Nessa atividade vários cálculos numéricos são realizados por meio de um software adequado. No entanto, como tais problemas não são restritos à matemática, uma análise mais aprofundada destes poderia ser realizada em conjunto com outras disciplinas, por exemplo, Geografia e Biologia. Por sua vez, Costa (2017) usa o software Scilab para resolver sistemas lineares oriundos de problemas envolvendo circuitos elétricos e balanceamento de equações químicas, estabelecendo assim, um elo entre a matemática e as disciplinas física e química, respectivamente.

### **3. Dinamização das aulas.**


Costa (2017) destaca ainda a eficiência do software Scilab no uso de aplicações da matemática e considera que ao evitar a realização de cálculos trabalhosos, possibilita a análise de problemas práticos de forma mais dinâmica, prazerosa, atrativa e de fácil compreensão por parte dos alunos. Nesta mesma linha, resultados de estudos nossos mostram que quase 100% dos alunos que participaram de uma série de atividades de matemática realizadas com o software Scilab ficaram satisfeitos em trabalhar com a ferramenta e 82% dos mesmos afirmaram que gostariam que seus professores usassem a ferramenta nas aulas.

Adicionalmente, podemos incorporar às potencialidades anteriores a possibilidade do uso de recursos computacionais como meio de trabalhar com a experimentação e a simulação no ensino da matemática e também com a exploração das limitações das máquinas como recurso pedagógico.

### **4. Experimentação no ensino da matemática e explorar as limitações das máquinas como recurso pedagógico.**

Os PCNs de matemática do ensino fundamental apresentam um exemplo onde a calculadora pode ser utilizada em situação exploratória e de investigação (BRASIL, 1998). Por sua vez, Voll(2019) utiliza o software Geogebra para elaborar atividades envolvendo simulação computacional de situações de ensino elaboradas a partir de questões de cinemática extraídas de provas do Enem, contendo o conteúdo de função afim e função quadrática. A atividade foi aplicada a alunos do 2º ano do Ensino Médio que a avaliaram de forma satisfatória.

Giraldo, Caetano e Mattos (2013) defendem que é possível empregar situações em que o software gere resultados inesperados ou aparentemente errados para motivar a investigação



matemática sobre essas aparentes incoerências, como por exemplo, as limitações das calculadoras gráficas na geração de gráficos de algumas funções.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de recursos computacionais no ensino da matemática têm sido proposto em vários trabalhos acadêmicos e em documentos oficiais como os parâmetros curriculares nacionais.

Do ponto de vista das pesquisas realizadas no âmbito do PROFMAT, o uso dos recursos computacionais pode favorecer a contextualização dos conteúdos, o desenvolvimento de atividades interdisciplinares e um ambiente mais dinâmico e prazeroso nas aulas de matemática. Além disso, esses recursos podem ser aplicados satisfatoriamente na experimentação e simulação matemática. De um modo geral, o uso de recursos computacionais no ensino de matemática foram abordados com sucesso em vários trabalhos do PROFMAT e receberam avaliação positiva de alunos do ensino médio. Por outro lado, os professores acham interessantes, mas apontam dificuldades no desenvolvimento de atividades em sala de aula.

No entanto, para que se obtenha os resultados desejados com o uso desses recursos, se faz necessário a superação de alguns desafios como a superação da infraestrutura precária das escolas públicas, a concepção e planejamento das atividades de ensino de modo coletivo, o engessamento do currículo escolar, a formação docente, a adequação software x conteúdo, a aproximação entre universidade e escolas para troca de saberes.

Acreditamos que o uso de tais recursos pode se tornar em um novo paradigma no ensino da matemática, visto que tais ferramentas são frutos do desenvolvimento da matemática e por isso devem ser utilizadas, não somente para favorecer o seu ensino e a aprendizagem, mas também para permitir aos alunos o acesso a uma gama maior de aplicações práticas.

Dessa forma, recomendamos que os professores de matemática da educação básica se apropriem sistematicamente dessas ferramentas em sua prática escolar, visto que há uma certa variedade softwares de licença livre disponíveis para uso na educação.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.N (2014). Breves considerações sobre a utilidade dos sistemas de computação algébrica. Revista do Professor de Matemática. n. 83. SBM. Disponível online em: <https://rpm.org.br/cdrpm/83/1.html>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. 148 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

CARNEIRO, R. R.S; SILVA, L.M Prática Interdisciplinar no ensino da hereditariedade em escolas estaduais de Senhor do Bonfim-BA. Revista Interdisciplinaridade, São Paulo, n.10, p.31-40, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/32428>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

CEOLIM, Amauri Jersi; HERMANN, Wellington. Ole skovsmose e sua educação matemática crítica. RPEM, Campo Mourão, Pr, v.1, n.1, jul-dez. 2012. Disponível em:<http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/377>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

CLAUDIO, G. B.; SILVA, L. M. Computação científica nas escolas através do software Scilab. Revista de Extensão da UNIVASF, Petrolina, v. 6, n. 1, p. 51-59, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros/article/view/914>. Acesso em:31 de maio de 2021.

COSTA, B. V. E. A Utilização do SCILAB em Aplicações de Matrizes e Sistemas Lineares. 2017. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - CCET, UFMA, São Luís. 2017. Disponível em: <https://www.profmat-sbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em:31 de maio de 2021.

GAVARONE, R. R. F. Interpolação versus ajuste de curvas: exemplos no município de Terra Nova do Norte-MT. 2017. 71f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional) - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, UNEMAT, Sinop. 2017. Disponível em: <https://www.profmat-sbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em:31 de maio de 2021.

GIRALDO, V., PINTO, F.R., CAETANO, P.A. Silvani. Recursos Computacionais no Ensino da Matemática. Coleção PROFMAT, SBM. 2013. 423p

GIVISIEZ, G.H. N. Introdução a métodos de estimativas e interpolações populacionais. IN:Introdução à demografia da educação. ABEP, 2004. Disponível em:<http://www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/livros/issue/view/17>. Acesso em: 29 de jul. de 2021

MESQUITA, N. B. Contextualização do ensino de matrizes como ferramenta motivadora. 2017. 77 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto de Matemática, UFAL, Maceió. 2017.


Disponível em: <https://www.profmat-sbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em:31 de maio de 2021.

RUGGIERO, M. A. G and LOPES V.L.R. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, 2a edição, Editora Pearson.1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMATICA. Profmat: uma reflexão e alguns resultados. SBM, Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: <http://www.profmat-sbm.org.br> Acesso em: 30 de set. de 2017.

SILVA, L.M. Potencialidades dos recursos computacionais no ensino de matemática. In:





Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática, 4,2019, Vitória. Anais. Vitória: ANPmat, 2019. p. 312-313 Disponível em: <https://anpmat.org.br/simposio-nacional-4/anais/>. Acesso em: 27, maio 2021.

UNESCO Brasil. Computador na Escola-tecnologia e aprendizagem. Revista TIC's nas Escolas. Vol. 3, n. 3, 2008. Disponível online em: <http://forumeja.org.br/files/PDF2.3.pdf>

Unesco Brasil. Computador na Escola – a dura realidade nas escolas. Revista TICs nas Escolas, vol 3, n. 1, 2008.

VOLL, Alex Monteiro. Simulação computacional no ensino médio: estudo das funções afim e quadrática a partir de questões de cinemática do Enem/ Alex Monteiro Voll. – 2019. 137 f. : il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática e Estatística. Disponível em: <https://www.profmtat-sbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em:31 de maio de 2021.

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino-aprendizagem: algumas tendências na educação matemática. In: educar pela pesquisa: formação e processos de estudo e aprendizagem com pesquisa. v. 8, n. 10 (2007) p. 77-94. doi>10.31512/rch.v8i10.303

# CAPÍTULO 24

## COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA E AUMENTATIVA - INTERAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INCLUSÃO

**Maria Aparecida Ferreira Gaia Lima Feitosa**, Mestre em ciências da educação, UFP

### RESUMO


A inclusão escolar de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) é uma realidade nas escolas brasileiras, onde cada vez mais lidamos com diversidades, sejam elas culturais, sociais e educacionais. Ao professor cabe o papel de lidar com esses alunos e repensar sua prática pedagógica quanto ao uso e aplicação da comunicação em sala de aula, sua formação, seu currículo, indicando um amplo universo de questões sobre inclusão a serem observados e repensados em relação ao universo escolar. A educação inclusiva mostra possibilidades de complexas situações, dentro da escola, do aluno com NEE, que envolvem prioritariamente, a relação professor - aluno e o processo de ensino - aprendizagem. Este estudo, com recurso a metodologia quantitativa, teve como objetivo analisar as práticas de professores de três escolas públicas, de 1º ao 9º ano, acerca da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA). Foi aplicado um questionário *online* a 21 professores, cujos resultados apontaram para a necessidade de conhecimento mais aprofundado sobre os recursos de CAA, tais como “*softwares*” disponíveis na internet, para serem trabalhados com alunos em educação inclusiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA); Tecnologia; Inclusão.

### INTRODUÇÃO

A forma de comunicação humana mais natural e adotada pelas pessoas, com aparelho vocal ativo e audição normal, é a fala (PINHEIRO; GOMES, 2013). Não obstante, um número significativo de pessoas não consegue comunicar através da fala, pelo que, segundo Oliveira e Nunes (2007), tal fato pode trazer consequências adversas à comunicação e à interação social dos sujeitos, tornando a sua vida difícil e cheia de obstáculos. Para estas pessoas, são necessárias formas alternativas ou complementares de comunicação. Corrobora da mesma opinião Ponte (2009), para o qual, em algumas crianças com fala comprometida, é necessário criar alternativas, o mais cedo possível, de modo a não pôr em causa o seu desenvolvimento.

Assim, para estes casos, surgiu a Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), que promove, por meio de símbolos, gestos, recursos, técnicas e estratégias, um suporte parcial ou total à comunicação de sujeitos que apresentam déficits de comunicação verbal (PINHEIRO; GOMES, 2013).




A primeira destina-se especificamente à ampliação das habilidades de comunicação de pessoas sem fala, sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar e/ou escrever (SARTORETTO; BERSCH, 2014). Portanto, enfatiza formas alternativas de comunicação, diferentes da fala, com vista à promoção e desenvolvimento da fala, bem como à existência de uma forma de comunicação eficaz (NOGUEIRA, 2009).

Segundo Pinheiro (2012), Pinheiro e Gomes (2013) e Sartoretto e Bersch (2014), existem dois tipos de sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que são: Sem ajuda ou “*Unaided*” e com ajuda ou “*Aided*”. No primeiro, a CAA ocorre sem auxílios externos e, neste caso, valoriza-se a expressão do sujeito, a partir de outros canais de comunicação diferentes da fala, utilizados e identificados socialmente, para manifestar desejos, necessidades, opiniões e posicionamentos.

Já o outro têm como objetivo ampliar o repertório comunicativo, que envolve habilidades de expressão e compreensão e podem ser organizados e construídos auxílios externos. Portanto, implicam algum tipo de assistência externa, instrumentos ou ajudas técnicas para que ocorra a comunicação, como cartões de comunicação, digitalizadores e sintetizadores de fala, papel e lápis, livros ou quadros/tabelas de comunicação (com símbolos) ou o próprio computador que, por meio de software específico, pode tornar-se uma ferramenta poderosa de voz e comunicação, particularmente projetados de acordo com necessidades específicas do utilizador (FREIXO, 2013). Inclui o uso de gestos manuais, expressões faciais e corporais, e com símbolos, gráficos como fotografias, desenhos, figuras e alfabeto, assim como computadores vocalizadores de voz digitalizada ou sintetizada, como meios de efetuar a comunicação face a face, de indivíduos incapazes de usar a linguagem oral (SAMESHIMA, 2011).

A CAA é complementar ou de apoio, ou seja, o sujeito utiliza um outro meio de comunicação, de forma a complementar ou compensar deficiências que a fala possa apresentar, mas sem substituí-la totalmente (FREIXO, 2013). Este tipo de comunicação assume-se como um meio facilitador do desenvolvimento da fala (NOGUEIRA, 2009). Para os autores Sameshima (2011), Bez e Passerino (2012) e Santarosa et al. (2010), o mais apropriado é utilizar-se o termo comunicação aumentativa e/ou alternativa, visto ser uma área que tem por objetivo complementar, substituir e/ou desenvolver habilidades de comunicação. Englobou, por extensão, todas as técnicas, métodos e procedimentos cuja finalidade é permitir o acesso comunicativo complementar ou alternativo, de forma permanente ou temporária, a pessoas que



não possam realizá-las da forma natural, devido a algum impedimento físico, mental ou neurológico.

Desta forma, segundo Gil (2009), Sameshima (2011) e Santana, Santos e Pereira (2012), o recurso à CAA teve como grande finalidade tornar o aluno, com problemas de comunicação, o mais independente e competente possível, nas suas situações comunicativas, dado que proporciona o desenvolvimento da linguagem daqueles que têm dificuldades na fala ou não a têm, incluindo a escrita, possibilitando, assim, a sua participação nos diferentes contextos comunicativos e a sua sociabilização. Ainda no que se refere à comunicação alternativa e aumentativa, Netto (2012) alerta para fato de que ela não tem como objetivo substituir a linguagem oral, mas é um meio para atingi-la.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo analisar como se constituem os processos de comunicação entre os professores que atuam com alunos com Necessidades Educativas Especiais, no âmbito da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), nas escolas participantes.

## **METODOLOGIA**

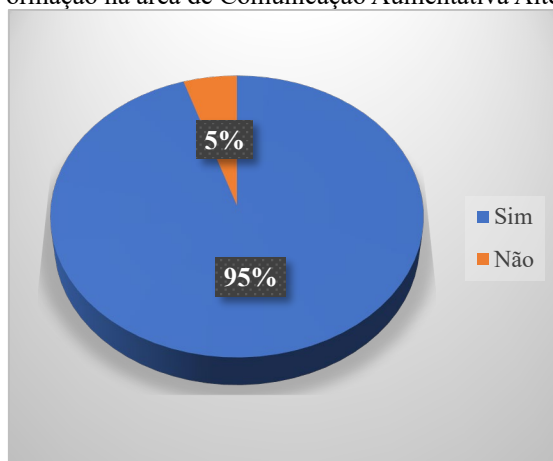
Particularmente as práticas dos professores do 1º ao 9º ano em escolas públicas despertaram a atenção, principalmente com relação à comunicação entre professor e aluno, no processo de ensino e aprendizagem, a partir das metodologias da CAA, o desenvolvimento comunicativo por parte do aluno com NEE, com apoio da tecnologia e ou jogos pedagógicos se deu de modo diferenciado em Salas de Recursos Multifuncionais e esse mesmo processo comunicativo pôde ser observado nas aprendizagens em sala de aula comum, o que instigou o interesse em levar tais recursos da CAA ao conhecimento dos professores e ou saber o quanto se conhecia sobre o assunto, com um dos instrumentos da “Índex para Inclusão” (BOOTH; AINSCOW, 2002). E o que se espera deste estudo é a ampliação da visão do professor mediante o aluno com necessidades especiais.

O estudo que aqui se apresenta, de tipo descritivo e de caráter exploratório, teve como objeto de estudo três escolas públicas do município de Maceió/AL – Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

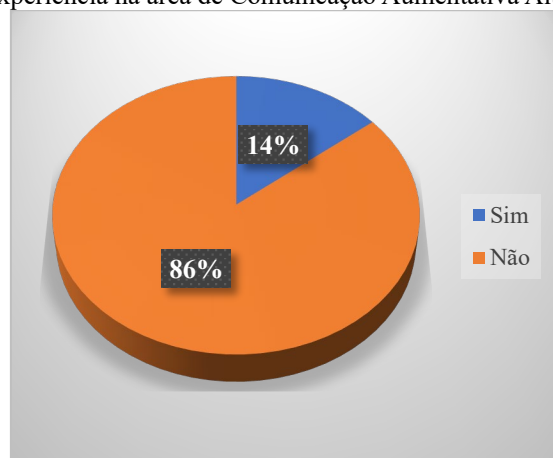
Com base nos Gráficos 1 e 2, verificamos no Gráfico 1 que a grande maioria dos participantes 95% (n= 20) possuem formação na área de CAA e apenas 5% (n= 1) não possui formação na área de CAA, no Gráfico 2, 86% (n= 18) dos participantes não possuem experiência na área de CAA e 14% (n= 3) afirmam ter experiência na área de CAA.

**Gráfico 01:** Formação na área de Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA)



Fonte: Elaborado pela autora

**Gráfico 02:** Experiência na área de Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA)

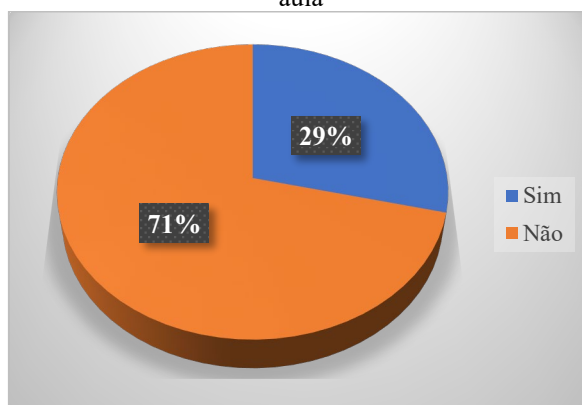


Fonte: Elaborado pela autora

Com base no Gráfico 03, pôde-se observar que 29% (n= 6) afirmam aplicar algum tipo de metodologia de CAA, 71% (n= 15) dos participantes não aplicam metodologias de CAA em sala de aula.



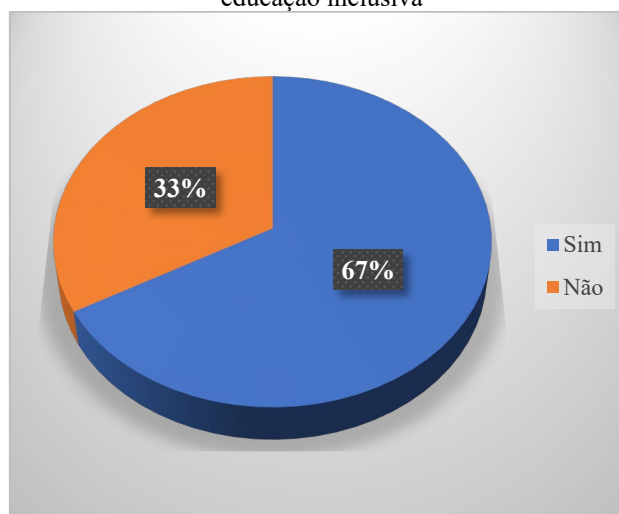
**Gráfico 03:** Aplicação de metodologia de Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA) aplicada em sala de aula



Fonte: Elaborado pela autora

Quando questionados sobre o interesse em aplicar metodologias CAA como metodologia de educação inclusiva, cerca de 67% (n=14) dos professores responderam afirmativamente, 33% (n= 7) afirmam não ter curiosidade sobre metodologias aplicadas ao tema (Gráfico 04).

**Gráfico 04:** Curiosidade em aplicar Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA) como metodologia de educação inclusiva



Fonte: Elaborado pela autora

Em síntese, dos resultados do questionário, os professores participantes deixaram em suas respostas, o que conheciam, o que precisam conhecer e se possuíam curiosidade sobre CAA. É possível observar que a grande maioria, 95% (n= 20) dos professores participantes desse estudo, afirmam ter formação na área da CAA; um número significativo deles não aplicam a CAA, mas os professores demonstraram ter curiosidade sobre a CAA. O que fica evidente é a necessidade de formação na área da CAA, de modo a se conhecer melhor recursos de CAA, tais como “*softwares*” disponíveis na internet, para serem trabalhados com alunos em educação inclusiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS


Destacou-se nesse estudo os fatores que possibilitam ou dificultam a inclusão de alunos com NEE, no tocante à Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA), e que os professores, na sua grande maioria, responderam não possuir formação nessa área, o que deixa claro a necessidade dos professores de melhor conhecer essas ferramentas de apoio tecnológico disponíveis para uso com os seus alunos, pois os docentes também manifestaram curiosidade em ampliar o conhecimento sobre CAA.

Dentro dessa perspectiva inclusiva, pôde-se observar que a escola possui objetivos de incluir seus alunos, cada qual com suas Necessidades Educativas Especiais (NEE), mas podemos destacar que assim como a socialização do aluno, a habilidade comunicativa venha a ser uma meta da escola. A indisponibilidade de equipamentos como computadores, *tablets* na escola são fatores que dificultam o processo inclusivo, principalmente no que se refere à tecnologia, no processo ensino - aprendizagem e na relação professor - aluno no âmbito da CAA. Ao professor coube o papel de mediador quando lhe foi possível oferecer tais ferramentas ao seu aluno com NEE.

Essas considerações não encerram a temática, mas possibilitam novas reflexões e certamente, abrem caminhos para outros estudos na área da educação inclusiva.

## REFERÊNCIAS

- Bez, M. e Passerino, L. (2012). Scalable Language - SCALA 2.0: software de comunicação alternativa para web, *Avances Investigación en Ingeniería*, 9(1), pp. 120-127.
- Booth, T. e Ainscow, M. (2002). *Índice para a inclusão: desenvolvendo a aprendizagem e a participação na escola*. Tradução: Ana Bernard da Costa e José Vaz Pinto. Disponível em: [www.csie.org.uk](http://www.csie.org.uk).
- Freixo, A. (2013). *A importância da comunicação aumentativa/alternativa em alunos com paralisia cerebral no 1º ciclo do ensino básico*. Tese de Mestrado. Lisboa, Escola Superior de Educação João de Deus.
- Gil, I. (2009). *Processos comunicativos de uma criança com Paralisia Cerebral no contexto escolar*. Tese de doutoramento. Brasília, Universidade de Brasília.
- Netto, M. (2012). *A Comunicação Alternativa favorecendo a aprendizagem de crianças com autismo, Asperger e Angelman: formação continuada de profissionais de Educação e Saúde*. Rio de Janeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Nogueira, C. (2009). *Educação especial - Comunicar com crianças com paralisia cerebral*. Editorial Novembro.



Oliveira, M. e Nunes, L. (2007). Efeitos da comunicação alternativa em alunos com deficiência múltipla em ambiente escolar. In: Nunes, L., Pelosi, M. e Gomes, M. (2007). *Um retrato da comunicação alternativa no Brasil: relato de pesquisas e experiências*. Rio de Janeiro: 4 pontos Estúdio Gráfico e Papéis, p. 181-193.

Pinheiro, V. (2012). *Comunicação alternativa e aumentativa na multideficiência- Estudo de Caso e Proposta de Formação*. Tese de mestrado. Lisboa, Escola Superior de Educação João de Deus.

Pinheiro, P. e Gomes, M. (2013). As TIC na Comunicação Alternativa e Aumentativa. In: *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga, Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação, pp. 5954-5962.

Ponte, M. (2009). Comunicação Aumentativa: Mitos e Preconceitos. Disponível em <http://www.fappc.pt/>. [Consultado em 31/03/2020].

Santana, C., Santos, A. e Pereira, A. (2012). Inclusão escolar: a utilização da tecnologia assistiva na educação regular. *Anais*, pp. 345-355.

Sameshima, F. (2011). *Capacitação de professores no contexto de sistemas de comunicação suplementar e alternativa*. Tese de doutoramento. Marília, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho.

Santarosa, L., Conforto, D., Passerino, L., Carneiro, M., Geller, M. e Estabel, L. (2010). *Tecnologias digitais acessíveis*. Porto Alegre, JSM Comunicação Ltda.

Sartoretto, M. e Bersch, R. (2014). Assistiva Tecnologia e Educação. Disponível em <http://www.assistiva.com.br/ca.html>. [Consultado em 13/01/2019].

# CAPÍTULO 25

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186717677

## ENSINANDO E APRENDENDO BOTÂNICA REMOTAMENTE AOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

**Bruno Alexandre Pereira de Melo**, Aluno do Curso de Ciências Biológicas da UPE-  
*Campus Mata Norte*

**Maria do Socorro Souto Braz**, Professora Doutora Cedido a Universidade de Pernambuco,  
*Campus Mata Norte*

**Bruna Maria P. da Costa Cordeiro**, Professora Doutora da Rede Estadual de Pernambuco.


### RESUMO

A presente pesquisa traz informações sobre a importância do processo de ensino-aprendizagem da Botânica vivenciado, de modo remoto, em uma turma da Educação de Jovens e Adultos, do Ensino Médio de uma Escola da Rede Estadual de Pernambuco, localizada no município de Recife, Pernambuco, Brasil. O desenvolvimento da pesquisa realizou-se em dois momentos: primeiro realizou-se em condições de campo, onde observou-se, acompanhou-se e realizou-se, registro fotográficos do abacateiro (*Persea americana*: abacate variedade “Hass”) ilustrando assim, desde a fase da floração até o aparecimento frutos, seguido da descrição morfológica das características morfológicas vegetativas e reprodutivas da planta adulta, tipo de germinação, ilustrações da plântula e planta jovem *in situ*. De posse desses resultados, elaborou-se um jogo, com o registro fotográfico obtido, como estratégia didática no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Botânica. Já no segundo momento, realizou-se uma aula de forma remota, na Escola da Rede Estadual, na turma da modalidade EJA do Ensino Médio, e em seguida realizou-se a aplicação do jogo intitulado “aprendendo sobre as características botânicas e a importância do abacate”, para consolidar o conhecimento e viabilidade do jogo como estratégia didática no processo de ensino aprendizagem associado ao tema abordado. Durante o desenvolvimento da aula remota, foi possível observar que os registros fotográficos e a aplicação do jogo mostraram-se bastante significativos, interessantes e lúdicos, verificando-se que os alunos faziam associações com os conhecimentos prévios, consolidando os conhecimentos dos mesmos e despertando a curiosidade. Conclui-se destacando que o uso de atividades que envolvam jogos e atividades práticas podem e devem ser usados no processo de ensino aprendizagem de Botânica tanto de forma remota, como presencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Botânica. Ciências. Educação Básica. Lúdico.

### INTRODUÇÃO

O estudo das ciências naturais e seus impactos sempre causaram fascínio e despertaram a curiosidade da espécie humana, os entendimentos dos fenômenos naturais proporcionaram à espécie ferramentas que o ajudaram a progredir e se perpetuar.



O ramo da botânica se dedica a estudar os vegetais, servindo de pilares para áreas como a agricultura, a medicina e outras. Segundo Raven et al. (1996, p.7) o estudo da botânica ocorreu há milhares de anos atrás como um ramo da medicina estudado como passatempo, porém, com o entendimento da importância dos vegetais, exemplificado na produção de energia através dos raios solares e sua influência na dinâmica dos ecossistemas, além de vários outros benefícios, foi possível mensurar seu grande potencial.

Relatos de professores e experiências vivenciadas em sala de aula com os alunos da educação básica, demonstram a dificuldade encontrada tanto no processo de ensino como, no processo aprendizagem dos conteúdos de botânica.

Prosseguem, Anjos, Moura e Bigio (2021, p 609) destacando que:

O conhecimento de Botânica é de grande relevância devida à importância das plantas na manutenção da vida. Porém, observa-se que os conteúdos voltados para esta disciplina muitas vezes são poucos ministrados nas escolas, e atualmente, no ensino fundamental e médio há uma carência na aprendizagem, devido ao fato de que muitas vezes é ministrado aos alunos apenas como um conteúdo estritamente teórico.


Despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos de botânica, levando em consideração a dificuldade de manter a atenção dos alunos da educação básica pelo tema, é uma questão que todos os professores ressaltam. Tornar o processo de ensino aprendizagem da botânica atraente para professores e alunos, se faz necessário para que a mesma deixe de ser tão negligenciada. Para que isso aconteça, essa realidade impõe novos desafios ao educador, tais como entre outros, a efetividade da abordagem lúdica, interativa e participativa da mesma.

Diante do exposto, essa pesquisa teve por objetivo trazer informações sobre a importância do processo de ensino-aprendizagem da Botânica vivenciado, de modo remoto, em uma turma da Educação de Jovens e Adultos, do Ensino Médio de uma Escola da Rede Estadual de Pernambuco, localizada no município de Recife, Pernambuco, Brasil. Tal abordagem contou com informações desde a fase de floração até a importância nutricional do fruto da espécie popularmente conhecida por abacate (*Persea americana*; abacate variedade “Hass”), correlacionando-se com a estratégia didática o uso de um jogo ilustrado com os registros fotográficos tirados durante as observações no campo durante o desenvolvimento da pesquisa.

## **A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS NA VIDA DOS SERES HUMANOS**

As plantas fornecem uma série de serviços indispensáveis para manutenção da vida na Terra, dentre eles pode-se destacar sua função, junto com as algas e algumas bactérias, de produtor de oxigênio; dando suporte a respiração, processo essencial para a grande maioria dos





seres vivos, além de serem produtoras primárias; através da energia luminosa produzem seu alimento, se perpetuando e fornecendo moléculas orgânicas para os seres que não possuem essa habilidade, sendo a base energética das cadeias alimentares. As plantas também estão intimamente relacionadas ao surgimento dos biomas que são utilizados para promoção do desenvolvimento dos seres humanos, a agricultura é um exemplo dessa prática (RAVEN et al., 1996, p.7 e 601).

A utilização correta e integral dos alimentos representa um desafio, segundo o Escritório Regional da América Latina e Caribe das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). A nível mundial o desperdício da produção de alimentos é de um quarto a um terço da produção total, alcançando o patamar de 1,300 bilhões de toneladas, com esse montante, seria possível alimentar dois bilhões de pessoas. Entre 40% e 50 % de raízes, frutas, hortaliças e sementes oleaginosas são desperdiçadas (FAO ,2003).

## **CONHECENDO A IMPORTÂNCIA DOS FRUTOS NA ALIMENTAÇÃO HUMANA**

A alimentação saudável tem como aliado o consumo de frutos, eles possuem grande importância, se expressando de várias formas, desde o fornecimento de vitaminas e minerais essenciais à prevenção de doenças, são fontes de micronutrientes e a ausência do consumo periódico pode causar uma série de problemas como: diminuição na capacidade de aprendizagem e maior suscetibilidade à infecções.

As fibras oriundas dos cereais, hortaliças e frutos promovem a redução do apetite e aumentam a sensação de saciedade, além de diminuir a absorção de gorduras e aumentar a peristalse promovida pelo sistema gastrointestinal. (LOPES; MENEZES; ARAÚJO, 2017, CANELLA et al., 2018, p.2).

As frutas também auxiliam no controle do peso proporcionando o fornecimento de nutrientes com baixa densidade energética, ou seja, nutri o corpo com uma quantidade reduzida de calorias. (NEGRI; BERNI; BRAZACA, 2016).

### **Conhecendo a origem, importância econômica e nutricional do fruto do abacate**

O abacate é originado da América Central e do México, suscetível à zonas tropicais e subtropicais, sua rota de entrada para o Brasil foi pela Guiana Francesa em 1809, posteriormente




em 1920, foram introduzidos exemplares Norte Americanos da fruta sendo cultivados em larga escala (DUARTE, 1998).

Em 2010 a produção prevista de abacate era de 3,1 milhões de toneladas sendo a América Latina e o Caribe os Maiores produtores do fruto (FAO, 2003). Quanto sua importância econômica, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019 foram produzidas 242.932 toneladas de abacate em todo o país gerando um lucro de R\$ 362.214.000. (IBGE, 2020), A parte mais utilizada é a polpa, seja para o consumo *in natura* ou para extração de óleo, além da fabricação de subprodutos como cosméticos e molhos (PARTICHELLI et al., 2020).

Quanto as informações nutricionais do abacate, segundo o departamento de informática e saúde da Escola Paulista de Medicina (UFSP, 2020) cada 100 gramas de abacate (*Persea americana*: abacate variedade “Hass”) possui: 167 kcal; 1,96 g de proteínas; 15,41 g de gorduras totais; 13 mg de Cálcio; 0,61 mg de Ferro; 54 mg de Fósforo; 507 mg de Potássio; 8 mg de Sódio; 0,68 mg de Zinco. Em relação as vitaminas o abacate possui; 8,8 mg de ácido Ascórbico (Vitamina C); 0,075 mg de Tiamina; 0,143 mg de Riboflavina; 1,912 de Niacina; 0,287 de Vitamina B6; 89 µg de ácido Fólico, 7 µg de Vitamina A; 1,97 mg de Vitamina E; 21 µg de Vitamina K. O abacate é um alimento versátil, no brasil é geralmente consumido em forma de sobremesa, com leite, açúcar, sal ou mel já em outros países é utilizado em saladas, sopas e molhos, seu azeite rico em vitamina E, de fácil absorção no tecido epidérmico, é usado na indústria farmacêutica e cosmética devido às suas propriedades regenerativas. O abacate possui alto valor nutricional em comparação a outras frutas tropicais, seu destaque vai para o elevado grau de ácidos graxos monossaturados (GUIA RURAL PLANTAR. 1991; ALMEIDA et al., 2018).

De acordo com Santos e Alves (2013) são conhecidas 200 espécies do gênero *Persea*, distribuídas na América e Ásia, no Brasil a ocorrência se limita a 22 espécies sendo oito delas registradas no Nordeste brasileiro: *Persea americana*, *Persea aurata*, *Persea caesia*, *Persea alba*, *Persea glabra*, *Persea willdenovii*, *Persea major*, *Persea fulva*.

Apesar da relevância que os frutos apresentam na alimentação humana, constata-se que não só os frutos trazerem benéficos para alimentação dos seres humano, como também as plantas que fazem parte do cotidiano dos seres humanos. Sabe-se que a maioria das pessoas não dão valor aos benefícios das plantas, julgando-as como sem utilidade. Nesse sentido faz-se necessário a realização de um levantamento sobre as informações básicas da floração,



frutificação e geminação do abacate, bem como de um método acessível e reprodutível de ensino do tema abordado.

## **IMPORTÂNCIA DA APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**


Existem várias finalidades para o ensino da Botânica na educação básica, dentre elas Ursi et al. (2018, p.8-9) destacam a ampliação do conhecimento pelos estudantes para desenvolverem a análise e o pensamento crítico, formando cidadãos com capacidade de reflexão e tomada de decisões com maior consciência, além dos conceitos centrais da botânica como fotossíntese, classificação da diversidade e evolução eles defendem os aspectos ambientais, ecológicos, filosóficos, culturais, históricos, médicos, éticos e estéticos.

Como consequência do estudo da botânica, Silva, Farina e Lourenço (2012, p.98) apontam uma maior probabilidade na conservação da biodiversidade, e apesar de sua importância não só para conservação, mas para o equilíbrio dos ecossistemas, muitos professores sentem dificuldade em lecionar seu conteúdo, causando um efeito negativo para os alunos que não conseguem entender a relevância do assunto, culminando na falta de interesse sobre a temática (AMADEU; MACIEL, 2014).

Dourado e Almeida (2021, p.1321) defendem a Alfabetização Científica como um dos objetivos centrais do ensino de Ciências na Educação Básica, transcendendo o uso de códigos, fórmulas e teorias, fomentando a prática investigativa e a reflexão por parte dos estudantes, fator essencial para compreensão da importância da Botânica. Santana e Araújo (2021) evidenciam a necessidade da aproximação da educação científica com a ambiental. Outra temática que possui grande relevância e pode ser abordada em sala de aula é a Etnobotânica, responsável pelo estudo da relação entre o homem e as plantas, Horokoski, Santos e Oliveira (2020) defendem uma maior visibilidade sobre o assunto. Benites et al. (2021) destacam a importância do ensino da botânica abrangendo diversas abordagens na formação acadêmica do professor, o uso de estratégias distintas auxilia na ampliação de seu repertório, aumentando a compreensão geral sobre o tema.

## **METODOLOGIA**

Essa pesquisa caracteriza-se como pesquisa de campo experimental, pois realizou-se em condições de campo onde observou-se, acompanhou-se e em seguida descreveu-se as



características morfológicas, vegetativas e reprodutivas do abacateiro, usando uma abordagem qualitativa que segundo Kripka, Scheller e Bonotto (2015) corroboram o tipo da pesquisa como qualitativa quanto ao procedimento, justificada por meio dos elementos utilizados; análises e interpretações documentais sobre os temas pertinentes à botânica para utilização em aulas práticas sobre o tema, além da verificação de sua efetividade no ensino na educação básica, evidenciando a importância da compreensão de fatores chave para o desenvolvimento de atividades lúdicas interativas. Quanto a coleta dos dados inicialmente realizou-se, durante a observação no campo, o registro fotográfico desde a observação da planta adulta até as fases de floração, frutificação e germinação, posteriormente foram coletados os dados de análise da aplicabilidade do jogo por meio dos alunos, através de conversa com os participantes sobre a estratégia didática selecionada.

### **Procedimento Metodológico**

A referida pesquisa realizou-se em três momentos, a saber:

**1º Momento: Procedimento da Pesquisa em Condições de Campo**

**2º Momento: Elaboração da Aula Remota e do Jogo Pedagógico Remoto**


**3º Momento: Desenvolvimento da Aula Remota e Aplicação do Jogo Pedagógico**

#### **1º Momento: Procedimento da Pesquisa em Condições de Campo**

A pesquisa inicialmente realizou-se em condições de campo na Chácara Campinense, localiza-se às margens da BR 408, no município de Paudalho-Pernambuco, Brasil. Onde realizou-se as observações, acompanhamento, montagem do experimento e registro fotográfico da espécie selecionada durante um período de nove meses. Selecionou-se o abacate (*Persea americana*: abacate variedade “Hass”) devido seu valor nutricional e sua importância econômica, de acordo com levantamentos bibliográficos, constatou-se que em 2010 a produção prevista de abacate era de 3,1 milhões de toneladas sendo a América Latina e o Caribe os maiores produtores do fruto (FAO, 2003)

#### **Observação, acompanhamento e coleta do material botânico no campo**

Durante um período de nove meses, observou-se, coletou-se e descreveu-se as características vegetativas com o acompanhamento do desenvolvimento reprodutivo desde a



fase de floração até a fase de frutificação do abacateiro, em paralelo montou-se um ensaio de emergência da espécie no campo, com registro fotográfico para elaboração de propostas didáticas para serem trabalhados nas turmas do Ensino Médio, realizando-se na seguinte sequência:

Inicialmente observou-se e descreveu-se as características vegetativas, onde analisou-se porte da planta, tipo de raiz e de caule, tipo de folha (cor, forma e consistência). Para descrição das características reprodutivas da espécie observou-se desde o início da floração até o desenvolvimento do fruto.

Na análise das características reprodutivas observou-se o desenvolvimento da flor (tipo, cor), dos frutos (tipo, forma, cor, superfície, deiscência, pericarpo (seco ou suculento), e número de sementes por fruto, já na semente observou-se a forma, cor, superfície da testa, e para a descrição interna: cotilédones (cor, consistência) e embrião.

A terminologia empregada para descrição das características morfológicas vegetativas e reprodutivas da espécie foram baseados de acordo com Barroso et al. (1999), Duke (1965), Lorenzi et al. (2006) Judd et al. (2009), Braga (1976), Damião Filho e Moro (2005).

Paralelo a realização as descrições mencionadas anteriormente, montou-se um ensaio de emergência no campo, para observação e descrição das características da fase de germinação, tipo da emergência da plântula e a fase planta de jovens, que foram semeadas em recipientes de copos plásticos, preenchidos com solo do tipo areia preta(solo da chácara)+ esterco curtido.

Quanto à caracterização do tipo de germinação(emergência) e da plântula, adotou-se a terminologia de Duke (1965). Considerou-se plantas jovens, aquelas com 30 dias após a emergência em condições de campo. Todas as observações das características morfológicas vegetativas e reprodutivas foram efetuadas com o auxílio de lupa, sendo acompanhadas através de registro fotográfico com smartfone.

De posse dos resultados observados e avaliados em condições de campo, elaborou-se duas estratégias didáticas para serem aplicadas em uma turma do Ensino Médio: uma aula no formato remoto e a confecção de um jogo pedagógico, a saber:



## 2º Momento: Elaboração da Aula e do Jogo Pedagógico Remoto

De posse dos resultados obtidos na pesquisa de campo elaborou-se uma aula intitulada “Conhecendo as Características Botânica e a Importância do Abacate na Alimentação” e um jogo pedagógicos intitulado “Aprendendo sobre as características botânicas e a importância do abacate”.

### Procedimento metodológico

Para dinamizar o ensino da botânica, para que a mesma se torne interativa e divertida, como também para mostrar para os alunos a importância da articulação da pesquisa de campo com a aula remota, confeccionou-se um jogo didático interativo com o registro fotográfico de todas as fases da espécie selecionada durante o experimento para serem trabalhado na aula remota em uma turma da modalidade da EJA Ensino Médio.

### Elaboração do jogo didático

-Título do jogo: “APRENDENDO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E A IMPORTÂNCIA DO ABACATE”.

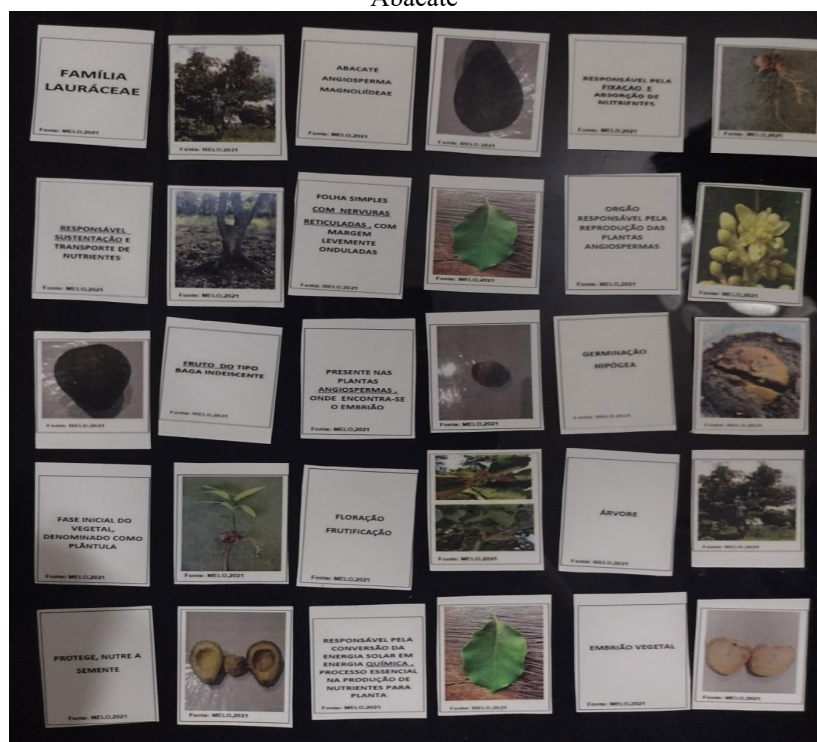
**-Objetivo do jogo:** estimular conhecimento da espécie selecionada, através da associação dos conceitos botânicos com sua respectiva imagem, conforme verifica-se na figura 1.

**-Material usado para confecção do jogo:** utilizou-se computador com processador de texto, impressora, cartuchos de tintas preto e colorido, duas folhas de papel no padrão A4, um baralho de cartas, tesoura e cola branca e papel de fotografia, celular.

#### **-Procedimento do jogo**

A dinâmica do jogo ocorre de maneira similar a um jogo da memória, onde cartas do tamanho de um baralho convencional, enumeradas no verso estarão viradas para baixo e os alunos, divididos em grupos de no máximo seis integrantes, terão que procurar e relacionar uma definição que mais se adeque a imagem em um tempo limite pré-estabelecido, um representante de cada grupo coloca o resultado das associações de acordo com os números do verso no quadro, sendo verificado no fim do tempo, vence o jogo o grupo que acertar o maior número de associações.

**Figura 1.** Imagem do Jogo intitulado “Aprendendo sobre as características botânicas e a importância do Abacate”



Fonte: MELO ; BRAZ,2021

## Elaboração da Aula Remota intitulada “Conhecendo as Características Botânica e a Importância do Abacate na Alimentação “

### Procedimento metodológico

Elaboração de Aula no Formato Remota Intitulada: “Conhecendo as Características Botânica e a Importância do Abacate na Alimentação”

### Componente Curricular e Eixo/Campo abordado:

Selecionou-se o componente curricular de Biologia, cujo Eixo/Campo selecionado foi Interação entre os Seres Vivos, ao selecionar esse Eixo/Campo, e na medida do possível procurou-se realizar uma abordagem sobre a Morfologia das Plantas correlacionando-os com os processos fisiológicos e da Botânica Sistemática, correlacionando também a importância do Abacate no consumo de frutos e para uma nutrição saudável para os seres humanos.

## Material usado na elaboração da aula remota:

Utilizou-se slides confeccionado com os registros fotográficos das observações realizadas no campo com o abacateiro, para o encontro síncrono utilizou-se a plataforma Google Meet, e como recurso didático celular, computador e livro didático de Amabis e Martho (2006).

## 3º Momento: Desenvolvimento da Aula e Aplicação do Jogo na Turma da EJA do Ensino Médio de Forma Remota

Para realização do desenvolvimento dessa pesquisa selecionou-se uma Escola da Rede Estadual de Recife-PE, Brasil e tendo como público-alvo os estudantes da modalidade EJA do Ensino Médio, com faixa etária variando de 25 a 45 anos, contando com a participação de 12 estudantes, e três pesquisadores, distribuídos em Professora regente Dra. Bruna Maria P.C. Ribeiro, aluno do curso de Biologia Bruno Alexandre P.de Melo e a Professora orientadora Doutora Maria do Socorro Souto Braz.

Quanto ao perfil dos estudantes da modalidade da EJA, de acordo Vargas e Gomes (2013, p.453) são:

Os jovens e adultos pouco ou não escolarizados – oriundos, portanto, de uma cultura não escolar –, ao ingressarem na escola, terão que se inserir e interagir com os modos de funcionamento particulares da instituição. Entretanto, o aprendizado desses sujeitos inicia-se muito antes de frequentarem a escola, uma vez que eles aprendem a lidar com as situações, as necessidades e as exigências cotidianas da sociedade contemporânea. Portanto, quando começam a estudar, já tiveram experiência com medidas, cálculos matemáticos, materiais impressos, língua materna falada, ferramentas de trabalho e equipamentos elétricos e/ou eletrônicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Descrição Taxonômica do Abacateiro

Nome científico do abacateiro: *Persea americana*: abacate variedade “Hass” (Lorenzi et al., 2006)

Nomes populares: abacate, aguacate, avocado, palta (Lorenzi et al., 2006)

De acordo com a classificação de Judd et al. (2009) com base no APG III, o abacateiro pertence as Angiospermas Magnoliideae, família Lauráceae.


## Resultados das Descrições das Características Morfológicas Vegetativas e Reprodutivas do Abacateiro Observadas em Condições de Campo.

*Persea americana* : abacate variedade “Hass”, é uma árvore frutífera da América central., é uma espécie exótica, cultivada em todo país. Popularmente é conhecido por abacate é uma planta com porte que varia de 12 a 20 metros de altura, a raiz do tipo pivotante profundas de aspecto tabular , o caule, segundo apresenta-se mais ou menos grosso, um pouco tortuoso de casca gretada longitudinalmente , áspera ,cinzento escuro, suas folhas variam entre 14 e 19 cm de comprimento, o período de floração ocorre entre agosto e outubro, o desenvolvimento do órgão feminino ocorre primeiro que o masculino, para que haja o desenvolvimento do fruto a fecundação é necessária, a maturação dos frutos ocorre de janeiro a agosto. (LORENZI et al.,2006; SCHULTS, 1985; BRAGA, 1976).

A flor do abacateiro é do tipo inflorescência do tipo corimbo, com muitas flores hermafrodita, poucas unisexuais de coloração amarelo esverdeada, apresentando anteras que se abrem por dois pares de valvas superpostas, com estames de tamanho pequeno, confirmando as descrições de Schultz, (1985). Ainda nesse sentido Schultz (1985) ressalta que a característica desta família é o tipo da antera extrosas ou introsas que se abrem por pequenas valvas orbiculares. Segundo Braga (1976) e Judd et al. (2009, p. 244) “as flores dessa família são polinizadas por insetos, sendo moscas e abelhas os visitantes mais frequentes.”

Quanto de fruto da espécie selecionada para estudo, segundo as informações de Lorenzi et al.(2006) e conhecido por *Persea americana*: abacate “Hass”do tipo baga, tipo carnosos, indeiscente, de cor verde, externamente apresenta epicarpo (casca) grosso e rugoso , com presença de uma única semente em forma de caroço, conforme descrições de Schultz, (1985), Barroso et al.(1999), Damião Filho e Moro (2005).

Segundo Schultz (1985) esses frutos são deliciosos”, “podendo ser consumidos in natura, geralmente com açúcar e limão, batidos com leite(vitaminas) ou ainda em saladas” (LORENZI et al., 2006). Jud et al. (2009.p.244) afirma que “os frutos dessa espécie são dispersos principalmente por aves e mamíferos”. O fruto não se abre quando maduro, Internamente apresenta mesocarpo carnosos de coloração verde ou amarelo -creme com presença de fibras de sabor suave, conforme descreve Braga(1976). A semente do abacateiro apresenta um formato arredondado, de tamanho grande de coloração amarelada, sendo coberta pelo endocarpo de coloração amarronzada. Confirmando as observações de Braga (1976). Corroborando também com as descrições de Carvalho e Nakagawa (2000); Damião Filho e



Moro, (2005) que as sementes das angiospermas são formadas basicamente pelo tegumento (revestimento) e embrião (composto por um ou mais cotilédones) mais eixo embrionário), e um terceiro componente denominado endosperma e/ou perisperma, que poderá não estar presente na semente madura.

A semente apresenta dois cotilédones grandes, de textura carnosa, de coloração amarelada com a presença de um embrião axial, com eixo embrionário e linear. Confirmando as observações de Braga (1976). Corroborando também com as descrições de Carvalho e Nakagawa (2000); Damião-Filho e Moro, (2005). A germinação do abacateiro é do tipo hipógea, constatando-se que a emergência ocorre aos 34 dias após a semeadura apresentado raiz pivotante de coloração creme com presença de raízes secundárias, por sua vez, a plântula apresentou eófilos.


### **Resultados do Desenvolvimento da Aula e da Aplicação do Jogo no Formato Remoto na Turma da EJA do Ensino Médio**

Inicialmente de forma remota foram explicados os fatores que influenciam a alimentação, que abrangiam desde o sabor, os valores culturais e sociais até o religioso, sendo explicado através da contextualização dos hábitos alimentares de países com culturas e disponibilidade de alimentos distintos, como por exemplo a diferença do Brasil e Japão, ou até a regionalização da alimentação, citada através da diferença entre o nordeste, norte e sul.

Finda as explicações, iniciou-se a aula remota intitulada “Conhecendo as Características Botânica e a Importância do Abacate na alimentação”, onde explicou-se sobre os órgãos vegetativos e reprodutivos, nas Angiospermas com suas respectivas funções. Nesse momento explicou-se mais especificamente sobre a importância do fruto, citando como exemplo o fruto do abacate, destacando a sua importância para a manutenção do sistema imunológico, exemplificado através de doenças que tomam proveito dessa deficiência como o coronavírus.

As explicações sobre as características da botânica e a importância do consumo dos frutos com ênfase no abacate, ampliou as informações sobre a importância do consumo periódico de vegetais, nela foi explicada a riqueza nutricional dos frutos, sendo fontes de vitaminas, fibras e nutrientes essenciais para o ser humano além conceitos relacionados a botânica e sua importância para a manutenção da vida na terra.





Através das descrições morfológicas realizadas sobre o fruto do abacateiro os alunos perceberam que os frutos das Angiospermas eram desenvolvidos a partir do ovário da flor, como Raven et al. (2001) afirmam que os frutos nas angiospermas correspondem ao ovário maduro (ou grupos de ovários) desenvolvidos, que contém as sementes, junto com quaisquer outras partes adjacentes que possam estar fundidas a eles na maturidade; algumas vezes o termo é aplicado informal e erroneamente como corpo de frutificação às estruturas reprodutoras de outro tipos de organismos. Conhecendo também a importância deste na alimentação humana

Nesse momento, explicou-se sobre a importância do processo da fotossíntese, que era um processo que era realizado pelas plantas, resultando que na produção de oxigênio e o fornecimento de alimento, que era consumidos pelos seres humanos. Em seguida explicou-se sobre a cadeia alimentar, ressaltando-se que as plantas eram responsáveis pela produção primária e por isso servia de base para as cadeias alimentares, citando também a importância dos vegetais para a manutenção dos biomas e a diversidade animal.


Finda as explicações morfofisiológicas da espécie selecionada, introduziu-se as informações taxonômica, estudo da botânica sistemática da espécie selecionada,

O tópico final abordado na aula remota foram as características morfológicas e taxonômicas do abacate, através do exemplo, foram identificadas as partes vegetativas e reprodutivas das plantas, e suas funções e a classificação taxonômica da raiz, caule, flor e fruto do abacateiro. Nesse momento os alunos perguntaram o que estudava a botânica, sua importância e sobre o valor nutricional do abacate.

Finda a aula remota, aplicou-se uma dinâmica na qual os alunos identificaram conceitos abordados através da associação entre conceito e imagens, em uma espécie de jogo da memória remoto, houve a participação de aproximadamente da turma, as associações feitas pelos alunos foram corretas.

Durante a aplicação do jogo as respostas das dinâmicas ocorreram através da associação entre e imagem e conceito, os alunos fizeram as associações corretas na imagem e conceito das funções do fruto, no órgão responsável pela reprodução das angiospermas, além de exemplificar os agentes responsáveis por polinizar as flores do abacateiro, apontaram corretamente também a estrutura responsável por abrigar o embrião das plantas Angiospermas.

Atualmente constata-se que o ensino da botânica nas turmas da Educação básica é tido como enfadonha e desinteressante no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido Ursi et al. (2018, p.10) afirmam que:



A abordagem da botânica na Educação Básica, em muitos casos, ainda está distante de alcançar os objetivos esperados em um processo de ensino-aprendizagem realmente significativo e transformador. Relata-se, muitas vezes, que os estudantes, e até mesmo seus professores, não se interessam pela botânica.

Acredita-se que através da interação das informações obtidas da pesquisa no campo associando a aula no formato remoto, acredita-se que poderá servir de base para a criação do jogo para serem trabalhados tanto de forma remota, como presencial, uma vez que, temas centrais pertinentes a morfologia vegetal e sua classificação, bem como as funções de cada parte que integra a planta que forem abordados, poderá ser ajustada de acordo com o nível de conhecimento da turma.

Quanto o material usados nas das aulas de botânica, segundo Santos, Chow e Furlan(2012, p.9) ressaltam que “há uma carência na disponibilidade de material de apoio destinado a professores da educação básica, principalmente material que seja de fácil acesso e que forneça protocolos de aulas práticas alternativas, de baixo custo, lúdicas e contextualizadas”

Ao término da dinâmica houve um momento de avaliação em relação a forma de abordagem do conteúdo, os relatos foram unanimemente positivos corroborando o valor do trabalho de forma lúdica e experimental.

Finda as atividades propostas de forma remota a professora regente, perguntou aos alunos se haviam gostaram do formato da apresentação eles afirmaram que aprovaram a forma como foi apresentado o conteúdo.

De acordo com relato da professora regente, houve uma boa adesão, pois ao alunos do EJA, é uma turma com educação diferenciada devido a heterogeneidade dos alunos, ressalta também a individualizada de cada aluno e as dificuldades encontradas por ser um semestre atípico devido a pandemia do Covid 19 e a imposição de novos métodos de ensino, antes não abordados. Ressalta também as dificuldades encontradas, por parte dos alunos para o acesso a esse tipo de ensino devido a falta de conexão de internet, de equipamentos como celulares ou computadores, bem como, questões pessoais e de saúde enfrentadas neste momento singular. Corroborando o que Pires, Reis e Souza (2020, p.15) afirmam que, quando se analisa a oferta de ensino remoto na modalidade EJA, percebe-se que as dificuldades postas pelos educandos se potencializam nesta modalidade. Além das dificuldades de acesso às tecnologias, outro elemento se apresenta como entrave: as condições familiares e de moradia.

Finda as atividades propostas de forma remota a professora regente, perguntou aos alunos se haviam gostado do formato da apresentação, eles afirmaram que aprovaram a forma

como foi apresentado o conteúdo, corroborando com os Parâmetros Curriculares de Biologia - Educação de Jovens e Adultos (2013, p. 19) em relação ao ensino na EJA: :

Para o ensino de Ciências na EJA, os professores devem privilegiar situações vividas no cotidiano dos jovens, adultos e idosos, a fim de garantir uma melhor compreensão dos conceitos científicos” educação de jovens, adultos e idosos merece atenção especial em relação às questões que tangem o mercado de trabalho, a inserção e a atuação desses estudantes, uma vez que eles precisam estar cognitivamente preparados, como também qualificados profissionalmente. Outro destaque é promover, entre os estudantes, momentos de debates para a reflexão sobre a qualidade de vida dos idosos, enfocando prevenção e tratamento de doenças relacionadas ao bem-estar físico, mental e social que permeia o ensino de Ciências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados vivenciados na turma na modalidade EJA do ensino Médio conclui-se que:

Ocorreu de forma satisfatória, as interações através da aula remota são chamadas em grupos de sala de aulas, especificamente o google Meet, ficam um pouco prejudicadas devido a ausência do contato direto com os alunos onde o professor ou palestrante consegue identificar através do comportamento e ou expressão da turma se ela está assimilando ou não e apesar desse ponto uma parte considerável dos alunos interagiram com perguntas na apresentação e definições na hora da dinâmica;

A confecção e aplicação do jogo pedagógico com exposição das fotos com as características vegetativas e reprodutivas do abacateiro, facilitaram a abordagem dos conteúdos de botânica, como também a aprendizagem nas turmas do Ensino Médio de forma atraente e significativa;

Finaliza-se afirmando que durante o desenvolvimento da pesquisa, verificou-se a importância do ensino da botânica para as áreas essenciais do conhecimento, que abrangem desde a saúde, agricultura, climatologia até o equilíbrio da ação humana com o uso dos recursos naturais foram abordadas e evidenciadas como prova de sua valia para a educação básica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. A. N. et al. Perfil nutricional e benefícios do azeite de abacate (*Persea americana*): uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.2, p.12.2018. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/1981-6723.21417> >. Acesso em 28 de abr. de 2021

AMABIS, J., M.; MARTHO, G., R. **Fundamentos da Biologia Moderna**, volume: único, 4 ed, São Paulo, Editora: Moderna 2006 p. 839

AMADEU, S. O.; MACIEL, M. D. A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática** v.3, n.2, p. 225-235, 2014. Disponível em: < <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/21269> >. Acesso em: 10 de fev. de 2021

ANJOS, C.B; MOURA, O.S.; BIGIO, N. C.I.A percepção do ensino de botânica no ensino médio. **REH- Revista Educação e Humanidades**. v. II, n.2, 2021, p. 609-631 .2021.

BARROSO, G.M. et al. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. UFV, Viçosa, Brasil. 1999.443p.

BENITES, L. B. et al. Licenciatura em ciências da natureza: desenvolvimento e análise de uma proposta de ensino de botânica para a educação básica. **Revista Vivências**, v.17, n.32, p. 165-184, 2021. Disponível em: < <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i32.241> >. Acesso em: 17 de mar. de 2021

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3<sup>o</sup> edições Comemorativa ao II CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS. Mossoro.1976.

CANELLA, D.S. et al. Consumo de hortaliças e sua relação com os alimentos ultra processados no Brasil. **Revista Saúde Pública**. 2018; p. 52:50. Disponível em: < [https://www.scielo.br/pdf/rsp/v52/pt\\_0034-8910-rsp-S1518-87872018052000111.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rsp/v52/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872018052000111.pdf) >. Acesso em: 20 de Jan. de 2021

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2000.588p.

DAMIÃO FILHO, C. F.; MORO, F. V. **Morfologia vegetal**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP,2005. 172 p.

DOURADO, D. A. O.; ALMEIDA, C. F. C. B. R. Alfabetização e Iniciação Científica na escola: conceitos e perspectivas nas áreas de Botânica no Ensino Médio. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema, v. 6 n. 1, p. 1318 – 1345, 2021. Disponível em: < [https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas\\_journal/article/view/1742](https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/1742) >. Acesso em: 04 de abr. de 2021.

DUARTE, O.R. **A cultura do abacateiro**. Embrapa CPAF. Roraima, 1998. 14 p.

DUKE, J.A. Keys for the identification of seedling of some prominent woody species in weight forest types in Puerto Rico. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Missouri, v.53, n.3, p.314-350, 1965.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. Medium-term prospects for agricultural Commodities projections to the year 2010, Roma, 2003 Disponível em: < [www.fao.org/3/y5143e/y5143e1a.htm](http://www.fao.org/3/y5143e/y5143e1a.htm) > acesso em 16 de out. 2020

GUIA RURAL PLANTAR. **A Enciclopédia da Agricultura Brasileira**. São Paulo, editora Abril, 1991. 225p

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Produção agrícola – lavoura permanente. **IBGE cidades**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/11863> > Acesso: 28 de abr. de 2020.

JUDD, W.S. et al. **Sistemática vegetal**: um enfoque filogenético. 3ª ed. Artmed, Porto Alegre, 2009. 612 p.

LIMA, W.R.; PIRES, L. L. A.; SOUZA, P. H. A Educação de Jovens e adultos: o educando e o contexto da pandemia. *Itinerarius Reflectionis*, v.16, n. 1, p. 01–20.2020. <https://doi.org/10.5216/rir.v16i1.65616>.

KRIPIKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones. UNAD**. Bogotá, n. 14, p. 55-73, 2015. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/322589335.pdf> >. Acesso em: 17 mar. 2021

LORENZI, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**: de consumo in natura. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 640p

LOPES, A. C. S.; MENEZES, M.C.; ARAÚJO M.L. O ambiente alimentar e o acesso a frutas e hortaliças: “Uma metrópole em perspectiva”. **Saúde Sociedade**. São Paulo, v.26, p. 764-773, 2017. Disponível em: < <https://www.scielo.org/article/sausoc/2017.v26n3/764-773/> > Acesso em 17 de abr. de 2020.

NEGRI, T.C.; BERNI, P.R.A.; BRAZACA, S.G.C. Valor nutricional de frutas nativas e exóticas do Brasil. **Biosaúde**. Londrina, v.18, n.2, p. 82-96, 2016. Disponível em: < [www.uel.br/revistas/uel/index.php/biosaude/article/view/27615](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/biosaude/article/view/27615) > acesso em 20 de nov. de 2020.

PARTICHELLI, G.L. et al. Custo de implantação e viabilidade econômica da cultura do Abacate no município de venda nova do imigrante, ES. **Intellecto**, Espírito Santo, v. 3 n. especial, 2020 p. 12-21. Disponível em: < <https://faveni.edu.br/wp-content/uploads/sites/10/2019/04/2-Custo-abacate-VNI-v3-n-esp-2018.pdf> > Acesso em: 22 de mar. de 2021.

PERNAMBUCO. **Parâmetros Curriculares de Biologia** - Educação de Jovens e Adultos. Pernambuco; SEEPE.2013.

PIRES, L. L. DE A.; REIS LIMA, W.; SOUZA, P. H. A Educação de Jovens e adultos: o educando e o contexto da pandemia. *Itinerarius Reflectionis*, v.16. n. 1, p. 01–20.2020. <https://doi.org/10.5216/rir.v16i1.65616>

RAVEN, P. H. et al. **Biologia Vegetal**. 5ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1996. 728 p.


RAVEN, P. H. et al. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2001 906 p.

SANTOS, S.O; ALVES, M. V. Sinopse taxonômica da família Lauraceae na porção norte da Floresta Atlântica brasileira. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 14-28, 2013. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2332> >. Acesso em: 31 de out. de 2020.

SANTOS, D.Y.A.C; CHOW, F; FURLAN, C.M. **A botânica no cotidiano**. Ribeirão Preto: Holos. 2012.

SCHULTZ, A. R.H . **Introdução ao estudo da botânica sistemática**. 5 .e.d. rev. Porto Alegre, Ed. Da Universidade, UFRGS,1985.v.2





SILVA, L. M.; FARINA, B; LOURENÇO, J. F. G. O ensino de botânica no litoral do paraná e as implicações da arborização urbana. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.7, n.3, p.97 - 103, 2012. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66536/38343> >. Acesso em: 18 de abr. de 2021.

URSI, S. et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94 p. 7-24, 2018. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152648/149120> >. Acesso em 20 de out. de 2020.

VARGAS, P. G.; GOMES, M. F. C. Aprendizagem e desenvolvimento de jovens e adultos: novas práticas sociais, novos sentidos. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, 2013, v. 39, n. 2, p. 449-463, abr./jun. 2013. São Paulo, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022013005000005>. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/ep/v39n2/en\\_aop937.pdf](https://www.scielo.br/pdf/ep/v39n2/en_aop937.pdf)>. Acesso em: 23 jul. 2021.



# CAPÍTULO 26

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186825677

## PRÉ-HISTÓRIA, HISTÓRIA REGIONAL/LOCAL E ENSINO REMOTO: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**Douglas Novais da Silva**, Graduando em História (Licenciatura), UFOB  
**Anderson Dantas da Silva Brito**, Doutor em Educação/UFRN, Professor de Ensino de  
História e Estágio Supervisionado/UFOB

### RESUMO


As experiências em sala de aula desenvolvidas nos Estágios Supervisionados se constituem em momentos fundamentais na formação inicial de um futuro docente. Contudo, os sujeitos históricos de cada realidade educacional em diálogo com a essência de cada componente de ensino precisam sentir as necessidades que o tempo histórico exige para assim promoverem as mudanças e adaptações que vierem a ser pertinentes que se façam. Assim, ao considerar desde o princípio a realidade de distanciamento físico/presencial imposta pela pandemia do novo coronavírus/2019, algumas experiências docentes foram pensadas e propostas para que os licenciados/estagiários desenvolvessem por via do trabalho remoto com o auxílio de novas tecnologias. Objetivando o ensino e a aprendizagem de um objeto de conhecimento muito distante no tempo histórico/cronológico do tempo presente – a Pré-História – propomos e praticamos uma experiência dialogada com a História regional e local mediada por ferramentas próprias das novas tecnologias em turmas de sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública. Ademais, apresentamos a seguir a narrativa de um “diário de bordo” que conta como se deu o referido trabalho desde o planejamento até a culminância dessa experiência formativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estágio Supervisionado; Ensino remoto; Pré-História; História regional/local; experiência formativa.

### INTRODUÇÃO

Dentro do contexto de pandemia do novo coronavírus/2019 em que estamos vivendo, o ensino em todas as suas etapas, desde o básico, até o técnico e o superior, foi obrigado a aderir como prática majoritária ao método remoto, o qual segundo Saraiva (2010, p. 15) diferentemente do sistema EaD (Educação à Distância), preconiza a transmissão em tempo real das aulas via dispositivo tecnológico, como o celular e o computador. Nessa perspectiva, a ideia é que professores e alunos de uma mesma turma tenham interações em alguns horários em que a aulas da disciplina ocorreriam no modelo presencial.

Assim, tendo em vista a “nova” realidade de ensino “dominante” mesmo que temporariamente, os Estágios Supervisionados dos cursos de licenciaturas das universidades também tiveram que passar por atualizações, as quais, não sendo possível o estudante estagiário




“pisar no chão físico da escola” está sendo possível “pisar no chão virtual da escola”. É exatamente nesta realidade que se inscreve o presente relato de experiência, o qual trata-se da execução do Projeto de Intervenção Pedagógica que integrou as atividades desenvolvidas na disciplina de Estágio Supervisionado em História III do Curso de Licenciatura em História da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), que ocorreu em duas turmas de sextos anos, o “A” e o “B” do Ensino Fundamental II – Anos Finais na II Escola Municipal Alcyvando Liguori da Luz, localizado na cidade de Barreiras, no Oeste baiano.

Tendo como proposta formativa estudada e problematizada no componente curricular Estágio Supervisionado em História III, o diálogo entre a História presente no livro didático e a História Regional e/ou Local no contexto do ensino remoto, um projeto de intervenção se alicerçou na relação entre os objetos de conhecimento da Pré-História Geral e do Brasil com a Pré-História da Região Oeste da Bahia, principalmente no que corresponde aos recortes espaciais dos municípios de São Desidério e Barreiras, sendo este último o local em que a escola está localizada, e os estudantes residem.

Neste cenário, foi desenvolvido um Projeto de Intervenção Pedagógica para o Estágio Supervisionado em História que recebeu o título de “Diário de Bordo Virtual: uma viagem entre dois mundos”, o qual teve como objetivo possibilitar ao estudante do sexto ano, a partir da própria escrita relacionar o objeto de conhecimento estudado (Pré-História) e o território em que vive (Oeste da Bahia), desenvolvendo assim, a consciência histórica destes, a fim de se perceberem enquanto sujeitos históricos participantes de uma história presente mas carregada de passado.

### **“PINTURAS E INCISÕES” METODOLÓGICAS**

A ideia de um projeto de intervenção a partir da produção de um Diário de Bordo Virtual surgiu inicialmente nas aulas formativas do componente curricular, que nos orientavam o trabalho com novas tecnologias, e posteriormente, após os primeiros contatos com os estudantes da educação básica, momento em que foi possível observar um pequeno déficit por parte de alguns deles na produção de textos, bem como, a percepção da História enquanto uma disciplina “chata” e sem importância para a vida presente e futura. Desse modo, o uso do “Diário de Bordo Virtual” enquanto atividade a ser produzida, justificou-se em sua capacidade de produção de uma escrita subjetiva, na qual o estudante era o próprio protagonista do processo de ensino e



aprendizagem, pois, deveria ele, escrever sempre partindo de sua realidade local e regional, inserindo-a no objeto de conhecimento estudado.

O uso do Diário de Bordo não é algo novo. Sua origem remonta-se ao período das grandes navegações, nas quais os capitães em alto mar precisavam registrar em um caderno tudo o que acontecia na viagem, desde às novas terras descobertas à até os problemas enfrentados, assim, estando eles à bordo, surgiu-se a famosa expressão “diário de bordo” (CAÑATE, 2010).

No que diz respeito ao seu uso pedagógico, trata-se de uma ferramenta que apresenta um grande potencial educativo, pois, como aponta Canãte (2010),


Com o uso do diário de bordo, o aluno pode desenvolver a escrita que supõe um processo de expressão e de objetivação do pensamento que explica sua atitude de reforçar ou constituir a consciência daquele que escreve. Escrever sobre si é auto revelar-se, é um recurso privilegiado de tomada de consciência de si mesmo, pois permite “atingir um grau de elaboração lógica e de flexibilidade”, de forma mais acabada do que na expressão oral (CAÑATE, 2010, p. 41-42).

Assim, sendo o diário de bordo uma possibilidade para a expressão da compreensão do estudante acerca do objeto de conhecimento estudado e sua relação com a História Regional e Local, a sua utilização aqui se apresentou como uma ferramenta essencial, pois foi permitindo o desenvolvimento da consciência história destes. Nesse sentido, estando inseridos no contexto remoto, a proposta trouxe uma inovação para a sua utilização, a qual tratou-se da construção de um diário de bordo virtual.

Para isso, foi utilizado uma plataforma digital, conhecida como “Padlet”, a qual trata-se de um recurso virtual, online, gratuito e colaborativo. O recurso possibilita aos usuários comentar e curtir em materiais publicados, bem como, compartilhar com demais usuários, como a exemplo, os estudantes, para a publicação, visualização e/ou edição do material postado, onde na nossa realidade foram orientados a produzirem suas histórias/textos, tendo como proposta o relato da vivência de um dia na pré-história de Barreiras ou São Desidério, narrativas essas, que deveriam ser evidenciadas características sobre os objetos de conhecimento vistos no decorrer das aulas.

## **PLANEJANDO O CAMINHO PARA “PERCORRER AS CAVERNAS”**

No entanto, todo esse processo aconteceu de maneira planejada. Tendo em vista a necessidade do planejamento em todas as etapas do fazer docente, como bem pontua, Azevedo (2013),



O planejamento é um processo que exige organização e sistematização de ideias tendo em vista a tomada de decisões em prol da garantia da eficiência e da eficácia de uma ação, seja qual for a esfera de tal ação. O ato de planejar está presente em vários setores da vida social. Do ponto de vista educacional, podemos afirmar que o planejamento é um ato político-pedagógico posto que é detentor de intenções. Tal intencionalidade expõe o que desejamos realizar e o que pretendemos atingir. Ao pensarmos no trabalho escolar executado a partir da disciplina História, essa intenção torna-se mais específica e explícita no que se refere à formação de um tipo de homem e de sociedade. (AZEVEDO, 2013, p. 5)

E no que se compreende ao papel do planejar do professor de História, uma grande diferença se faz presente, tendo em vista que o objetivo desta é formar cidadãos capazes de construir uma reflexão em torno das mais diversas experiências humanas em diferentes espaços e tempos. Desse modo, cabe ao profissional da educação, ou seja, ao docente da disciplina de História, a necessidade de escolhas teóricas e metodológicas que contemplem tais objetivos, tendo em vista que a educação básica lida com sujeitos em processo de formação intelectual e humana.

Assim, o planejamento para a execução desse Projeto de Intervenção Pedagógica teve em sua proposta a utilização de uma quantidade de quatro aulas, nas quais, foram trabalhados os objetos de conhecimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referentes a: “Fontes e conhecimento em História”, “Os primeiros povoadores da Terra” e “Os primeiros povoadores da América”. Em paralelo a estes objetos de conhecimento foram trabalhados objetos acerca da História Regional e Local, a exemplo de “Os primeiros povoadores da região Oeste da Bahia” e “Os sítios arqueológicos de Barreiras e São Desidério”.

Nesse sentido, foi dado início às atividades. O primeiro momento ocorreu no dia quinze (15) de julho de 2021, no qual, se foi apresentado um pouco do projeto de intervenção e refletido a função da disciplina de História na nossa sociedade. Desse modo, foi problematizado junto aos estudantes a relevância do conhecimento histórico em nossas vidas. Também foi apresentado a estes, um pouco acerca do trabalho do historiador, bem como, os materiais que ele utiliza, refletindo para a importância das fontes no processo de pesquisa histórica. Nesse momento, foram utilizadas algumas fotografias produzidas pelo grupo de pesquisa “Arqueologia do Oeste da Bahia - UFOB” correspondentes às pinturas rupestres e artefatos líticos lascados encontrados nos sítios arqueológicos da Gruta das Pedras Brilhantes (São Desidério) e Serra do Mimo (Barreiras).

A partir dessa atividade, foi possível começar a perceber a maior participação dos estudantes, como também, a surpresa em saber acerca destas fontes e da presença desses sítios arqueológicos da e na região Oeste da Bahia, principalmente a respeito da presença de pinturas

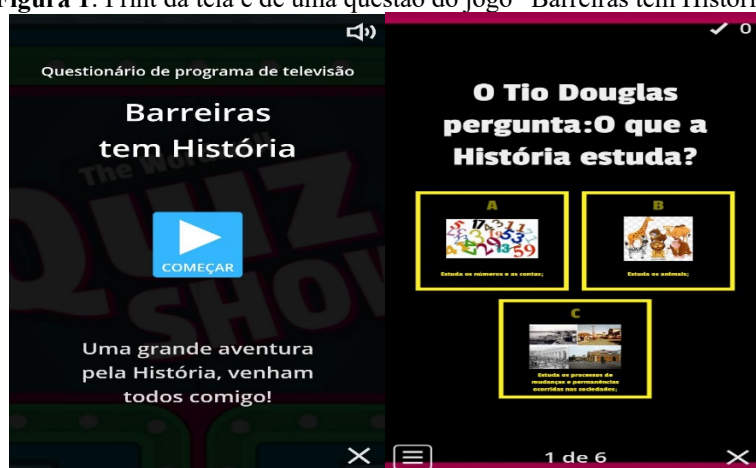


rupestres na Serra do Mimo, que embora seja bem próximo ao bairro em que a escola está localizada e a maioria dos estudantes residem, eles afirmaram não ter conhecimento acerca dessas características do local.

A evidência da surpresa e do encantamento dos estudantes ao saber da presença de sítios arqueológicos no município em que residem, nos possibilita notar o que a historiadora Vilma de Lurdes Barbosa (2006) em seu artigo “Ensino de História local; redescobrimos sentidos” reflete, que é justamente a necessidade da inserção do ensino da História local nas aulas de História, a fim de possibilitar ao estudante a compreensão dos eventos históricos como algo próximo à suas realidades. Ou seja, segundo Barbosa (2006) o trabalho com o ensino de História Local deve ser algo relacionado aos objetos de conhecimento da esfera global e nacional, e não devendo ser dissociável, como ocorre na maioria das vezes. Para Barbosa (2006), o docente deve estar atento às histórias, às realidades locais, de modo a propiciar em sua prática docente a conexão entre os eventos, tempos e espaços históricos, a fim de desenvolver um ensino de História próximo aos estudantes, tendo em vista a construção de métodos e materiais didáticos que contemplem essas relações.

Ao fim desse momento, foi realizado um Jogo de Quiz, produzido na página virtual Wordwall, tendo como proposta o ambiente de um programa de televisão intitulado “Barreiras tem História”, a atividade teve como objetivo aferir a aprendizagem dos estudantes em decorrência do objeto de conhecimento discutido.

**Figura 1:** Print da tela e de uma questão do jogo “Barreiras tem História”



**Fonte:** Acervo particular de Douglas Silva

O segundo momento ocorreu no dia vinte (20) de julho de 2021, no qual se fez uso da metodologia de aula expositiva/dialogada, abordando o objeto de conhecimento “Os primeiros povoadores da Terra”. Para isso, se fez uso do livro didático do sexto ano de História de autoria de Alfredo Boulos Júnior (2018), intitulado “História, Sociedade & Cidadania”. Em

consonância com o livro, foram apresentados slides, nos quais continham imagens e fotografias da Gruta das Pedras Brilhantes (São Desidério) e alguns trechos adaptados de artigos científicos produzidos por arqueólogos sobre a região.

Como atividade de sala de aula, foi desenvolvido com os estudantes a produção de uma linha do tempo tendo em vista o povoamento do homem na Terra e a sua relação com a região Oeste da Bahia, problematizando os períodos pré-históricos: Paleolítico, Neolítico e Idade dos Metais, de modo, a refletir as particularidades de cada um e as associações possíveis com o território regional em pauta. Para isso, se fez o uso de um recurso virtual presente no PowerPoint, o SmarArt. Para a produção desta atividade, foi compartilhado a tela na sala de aula do Google Meet, ao tempo que era perguntado aos estudantes os próximos passos a seguir. Tratou-se aqui da produção de um material didático compartilhado, no qual, aqueles sujeitos participantes foram fundamentais no processo de construção do conhecimento.

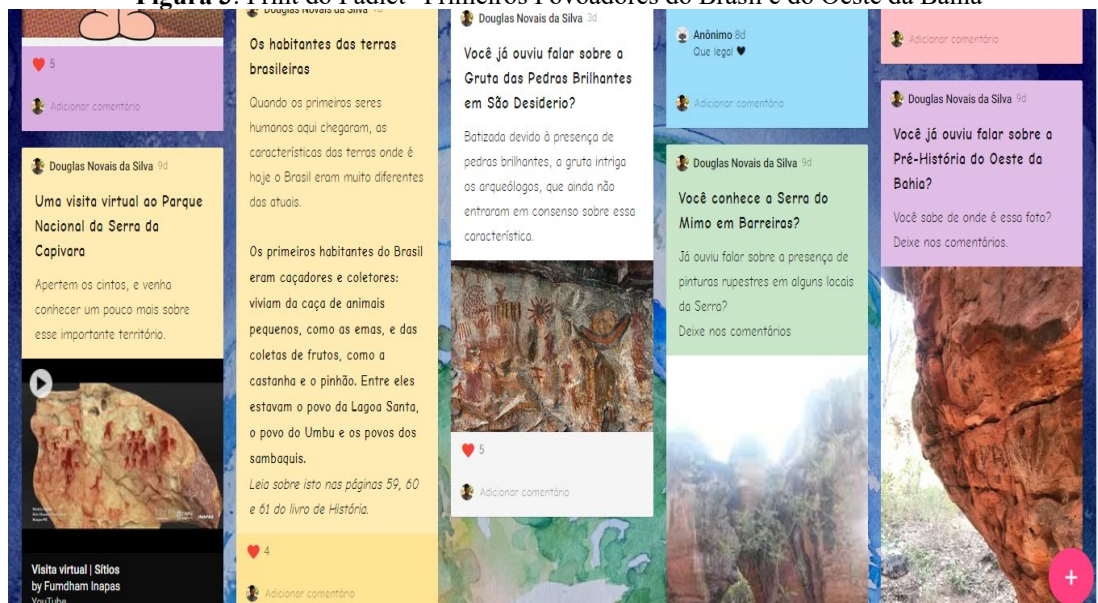
O terceiro momento ocorreu no dia vinte e dois (22) de julho de 2021, e compreendeu a realização de uma problematização mais sistematizada acerca das discussões em torno do povoamento da América, tendo como recorte especial o Nordeste brasileiro, com os estudos de Niède Guidon em São Raimundo Nonato (PI), e também os estudos da arqueóloga Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão (UFRJ) que tem trabalhos publicados acerca do povoamento na região Oeste da Bahia. Como metodologia, foi utilizado um mural ilustrativo, construído no Padlet e compartilhado em tela na sala de aula do Google Meet, como também, no grupo de WhatsApp da turma para a participação dos estudantes em momentos assíncronos.

**Figura 2:** Print do Padlet “Primeiros Povoadores do Brasil e do Oeste da Bahia



Fonte: Acervo particular de Douglas Silva

**Figura 3:** Print do Padlet “Primeiros Povoadores do Brasil e do Oeste da Bahia



**Fonte:** Acervo particular de Douglas Silva

Ao fim, foi realizada uma atividade intitulada “Roda a Roda da Pré-História, na qual, foi construída uma roda giratória no PowerPoint, com alguns números em cada parte. A depender do número, a pergunta era lida, e os estudantes seguiriam para a etapa da resposta. As perguntas compreendiam os objetos de conhecimento vistos no Padlet. Algumas delas tinham um caráter objetivo e outras eram subjetivas.


**Figura 4:** Print do Padlet “Primeiros Povoadores do Brasil e do Oeste da Bahia



**Autor:** Acervo particular de Douglas Silva

Ao finalizar a atividade e antes de encerrar a aula, foi solicitado aos estudantes a escrita da primeira narrativa histórica para compor o “Diário de Bordo Virtual” relacionando a Pré-História da região Oeste da Bahia com o saber histórico pertinente ao objeto de conhecimento estudado nas aulas. Para isso, foi enviado no grupo do WhatsApp um roteiro no qual eles





deveriam se nortear, e assim, escrever a história no caderno e enviar a imagem da produção realizada.

## PERCEBENDO AS NARRATIVAS SOBRE AS PRÉ-HISTÓRIAS

Como primeiro retorno, as produções escritas surpreenderam positivamente. Foi possível observar o envolvimento dos estudantes frente à discussão dos conteúdos estudados, apresentando histórias bem desenvolvidas ancorados nas diversas características dos povos que viveram ao longo dos três períodos da Pré-História.

Com bastante criatividade, a maioria dos estudantes ambientalizaram suas histórias tendo como cenário a Serra do Mimo (Barreiras – BA). Provavelmente a escolha por esse local em detrimento aos sítios arqueológicos de São Desidério se deu por conta da relação de proximidade dos estudantes com o cenário escolhido, o que nos faz perceber o sentimento de pertencimento e o quanto o trabalho com a História Local possibilita aos estudantes o interesse no estudo e na pesquisa da História, pois, ele nota que é algo próximo à sua realidade.

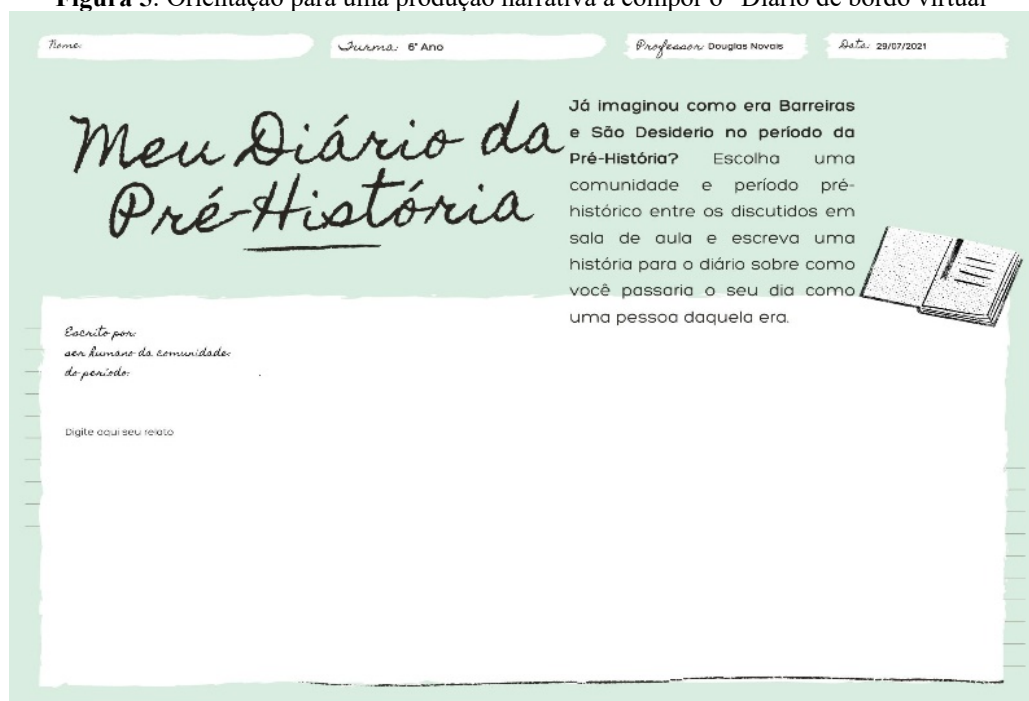
O quarto e último momento foi destinado para finalizar a discussão da aula anterior. Após a finalização, foi exibido um trecho do documentário O Lugar Antes de Mim - Ep.01 Gruta das Pedras Brilhantes, produzido em parceria com a Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) no ano de 2018, e que traz relatos e depoimentos de pesquisadores em sua maioria arqueólogos que desenvolveram pesquisas na região. Nele, apresentam características acerca dos primeiros hominídeos que povoaram o território, avançando pelos vários tipos de sítios comuns no Oeste da Bahia, perpassando pela Serra do Mimo à Gruta das Pedras Brilhantes.

Terminando a exibição dos trechos do documentário, os estudantes se mostraram envolvidos na discussão sobre o mesmo, apresentando reflexões importantes, como a necessidade da preservação desses sítios arqueológicos e o importante papel desses locais para a construção da História da região Oeste da Bahia, principalmente de Barreiras-BA. Percebe-se assim, a gradual elaboração de uma consciência histórica, de um sentimento de valoração, de identidade espacial com o local em que ele reside, compreendendo os elementos arqueológicos, a exemplo das pinturas rupestres, como importantes para a história da sua cidade e do seu povo.

Na segunda parte da aula, foi apresentado aos estudantes a folha de roteiro para a construção da última narrativa que deveria ser enviada ao professor/estagiário para a devida

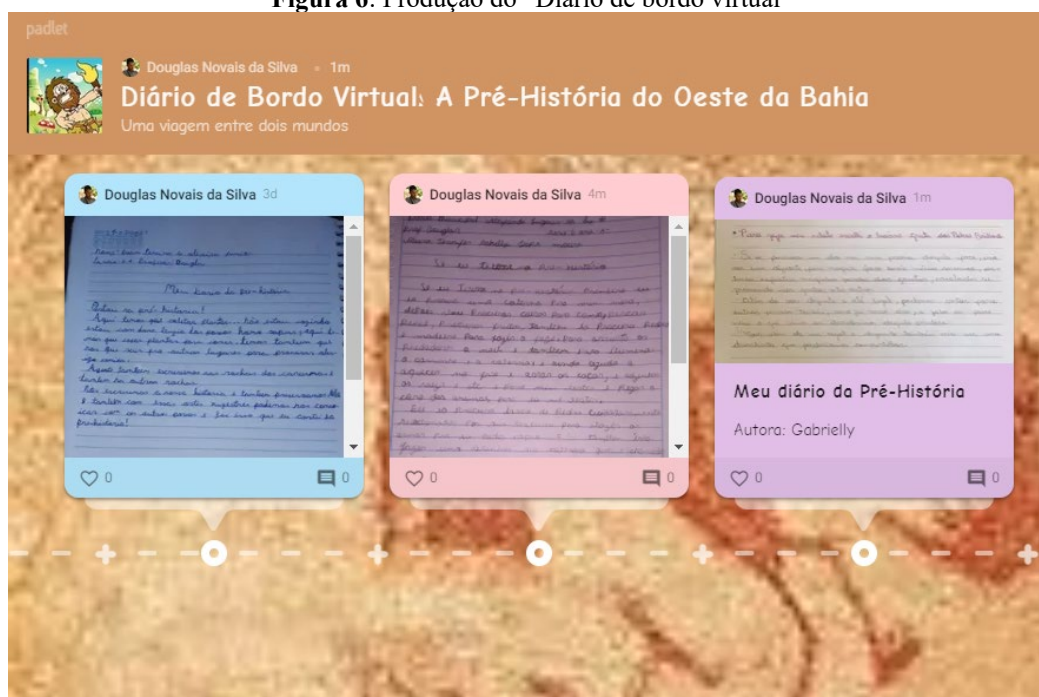
postagem na plataforma virtual do Padlet, na qual será organizado o diário. Assim, foi dado um prazo de dez dias para a produção e envio das histórias a compor o Diário de Bordo Virtual, que finalizado será compartilhado entre os estudantes.

**Figura 5:** Orientação para uma produção narrativa a compor o “Diário de bordo virtual”



Fonte: Acervo particular de Douglas Silva

**Figura 6:** Produção do “Diário de bordo virtual”



Fonte: Acervo particular de Douglas Silva

Por fim, foi solicitado aos estudantes a participação em uma atividade interativa, intitulada “Na trilha da Pré-História do Brasil e do Oeste da Bahia”, a qual foi produzida tendo



em vista o diálogo entre o objeto de conhecimento e a História Local. Tal atividade fez uso da ferramenta digital do Google Forms.

**Figura 7:** Atividade Interativa “Na trilha da Pré-História do Brasil e do Oeste da Bahia”

A screenshot of a Google Form titled "Na Trilha da Pré-História do Brasil e do Oeste da Bahia". The form has a header image showing ancient cave paintings. The main text reads: "Olá meus amores, essa trilha nos levará a uma grande aventura pela Pré-História da nossa cidade de Barreiras, como também ao Oeste de nossa Bahia. Você se recorda que estudamos isso em sala de aula? A Pré-História é um período que acompanha o surgimento e o desenvolvimento da humanidade. Vamos embarcar nessa aventura? Todos e Todas estão preparados?". Below the text is a progress bar indicating "Página 1 de 32" and a "Próxima" button. At the bottom, there is a disclaimer: "Nunca envie senhas pelo Formulários Google. Este formulário foi criado em Universidade Federal do Oeste da Bahia. Denunciar abuso" and the Google Forms logo.

**Fonte:** Acervo particular de Douglas Silva

O Google Forms trata-se de um serviço gratuito, utilizado para a construção de formulários eletrônicos. A partir desta ferramenta, é possível criar pesquisas, produzir roteiros, realizar avaliações, entre outras funções. O formulário pode ser compartilhado por e-mail e pelo WhatsApp, sendo assim, bem acessível para à utilização durante o ensino remoto. Nesse sentido, são inúmeras as possibilidades do uso do Google Forms na educação, mas, para além das funcionalidades já ditas, ele também tem a possibilidade de criação de jogos didáticos. Segundo o professor Bruno Carvalho (2020), a partir do Google Forms pode se criar situações e oferecer ao estudante a partir da gamificação uma aprendizagem significativa, na qual o ele estará inserido em um ambiente criativo e que já possui familiaridade, ao mesmo tempo, fornecendo ao professor um feedback do desenvolvimento e da participação dos educandos.


Assim, a atividade interativa, intitulada “Na trilha da Pré-História do Brasil e do Oeste da Bahia”, organizou-se no Google Forms em várias etapas, tendo como cenário uma trilha a ser realizada por toda a Pré-História até à Serra do Mímo (Barreiras – BA). Primeiramente, o estudante foi orientado a escolher um Guia dentre os três apresentados (Seu Australopitecos, o Senhor Homo Sapiens e a Dona Luzia) e percorrer a trilha que é repleta de surpresas e desafios

próprios dos objetos de conhecimento estudados, os quais, o estudante deverá superá-los para chegar ao destino final, e assim enviar a sua atividade.


**Figura 8:** Atividade Interativa “Na trilha da Pré-História do Brasil e do Oeste da Bahia”

Escolha aquele que você acredita que te conduzirá melhor na Trilha que você irá realizar!  
Vamos nessa?


Quem será seu Guia nessa aventureira trilha que iremos realizar? \*



Seu Australopitecos



O Senhor Homo Sapiens




Fonte: Acervo particular de Douglas Silva

Nesse sentido, percebeu-se que são inúmeras as possibilidades mediadoras para o desenvolvimento de aprendizagens significativas num trabalho que buscou dialogar a Pré-História com a realidade regional e/ou local em um contexto de ensino remoto, tendo em vista as múltiplas ferramentas digitais que possibilitam a construção de materiais didáticos e aulas com metodologias inovadoras, propiciando o interesse para a disciplina de História, de modo, a desenvolver a consciência histórica dos estudantes num tempo de distanciamento físico/social.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia do novo coronavírus/2019, impôs a necessidade de implementarmos muitas realidades “novas” para a maioria das pessoas que habitam o mundo, sobretudo, no tocante às adaptações no modo de viver para assim evitar que as aglomerações próprias das sociabilidades em grupo promovessem tantas mortes. Nesse sentido, ao tempo que o vírus se espalhava e devastava a sociedade mundial desde aquele dezembro de 2019, vários setores da atuação humana foram afetados diretamente pela busca de alternativas de “sobrevivência”. A área da



Educação é um desses setores que em parte tem precisado repensar o seu desempenho para assim minimizar os efeitos provocados pelo distanciamento físico/social e pela falta de condições tecnológicas facilitadoras.

Dessa maneira, o trabalho específico desenvolvido com a formação de professores no ensino superior também foi “convocado” para contribuir com o pensar e o agir sobre a realidade educacional afetada pela crise sanitária nunca antes imposta de forma tão incisiva para com tantas pessoas. Contudo, precisamos evidenciar que a maior parte das pessoas e instituições não estavam e ainda não estão preparadas para um enfrentamento intelectual para com um agente desconhecido e letal. Assim, apesar de uma velocidade mais lenta do que o desenvolvimento de pesquisas para encontrar vacinas, a educação como um todo tem vivido processos de reflexão e experiências graduais para com o ensino. Algumas dessas experiências precisam de protagonismo na formação docente e isso passa pelo momento em que os estágios supervisionados voltam a ser ministrados e desenvolvidos nesse novo contexto.

Enquanto sujeitos históricos preocupados com a construção dos processos de ensino e de aprendizagem de todos os envolvidos, verificamos que o trabalho de aproximação para com objetos de conhecimento que estão distantes no tempo e no espaço pode ser facilitado através de um diálogo cuidadoso e contextualizado pela História Regional e Local e mediado pelo uso das algumas ferramentas próprias das novas tecnologias que “minimizam” alguns impactos do distanciamento e também promovem novos aprendizados. Ademais, compreendemos que seja fundamental a dedicação de todas as partes certa vez que a educação se faz de forma coletiva e só conquista os seus maiores avanços quando o grupo pertinente em toda a sua diversidade é ouvido e trabalha em benefício de todos.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Crislane B. Planejamento docente na aula de História: princípios e procedimentos teóricos-metodológicos. **Revista Metáfora Educacional**. n. 14, jan-jun, 2013.

BARBOSA, Vilma de Lourdes. Ensino de História Local: redescobrimo sentidos. **Saeculum – Revista de História** [15]; João Pessoa, jul./dez. 2006.

BITTENCOURT, Circe M. Fernandes. **Ensino de história: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)

BOULOS JÚNIOR, Alfredo. **História sociedade & cidadania**. 6º ano. Ensino Fundamental: anos finais. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

CAÑATE, L. S. C. **O diário de bordo como instrumento de reflexão crítica da prática do professor**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-8CSKSG/disserta\\_o\\_pronta.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-8CSKSG/disserta_o_pronta.pdf?sequence=1). Acesso em: 28 jul. 2021.

CAPOVILLA, Renata. **Tecnologia Educacional: possibilidades para aulas remotas**. Disponível em: [https://www.ibfeduca.com.br/shared/upload/cur\\_master/22\\_340\\_732.pdf](https://www.ibfeduca.com.br/shared/upload/cur_master/22_340_732.pdf). Acesso em: 08 de maio de 2021.

CARVALHO, Bruno Leal Pastor de. O tutorial que ensina como criar jogos de história usando apenas o formulário do Google (Notícia). In: **Café História – história feita com cliques**. Disponível: <https://www.cafehistoria.com.br/tutorial-gamificacao/ensino-historia/>. Publicado em: 5 mai. 2020. ISSN: 2674-5917. Acesso: 08 de maio de 2021.

SARAIVA, K. **Educação à distância: outros tempos, outros espaços**. Ponta Grossa/PR: UEPG, 2010.

# CAPÍTULO 27

DOI: 10.47402/ed.ep.c202186926677

## PROCESSO DE ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE VÍDEOS EDUCATIVOS: MAPEANDO TEMÁTICAS, RECURSOS E METODOLOGIAS

**Carla Saturnina Ramos de Moura**, Doutoranda, UNIVASF  
**Felipe Lustosa Cavalcanti de Andrade**, Discente, UNIVASF  
**Jorge Luis Cavalcanti Ramos**, Docente, UNIVASF  
**Vivianni Marques Leite dos Santos**, Docente, UNIVASF  
**Lino Marcos da Silva**, Docente, UNIVASF

### RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar o processo de elaboração e validação de vídeos educativos por profissionais de educação de instituições de ensino do Brasil. Nessa perspectiva, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura que buscou identificar, dentre os estudos analisados: a temática abordada; os recursos tecnológicos e a metodologia utilizados. Metodologicamente, a pesquisa contemplou etapas típicas de um mapeamento sistemático de literatura e, após a execução dessas etapas, foram analisados 6 estudos. Diante da análise dos resultados, foi observado que as temáticas abordadas se concentram na área de saúde e ciências exatas, especificamente em química, não sendo encontrados vídeos educativos no campo da matemática e física. Os vídeos são produzidos por empresas especializadas ou pelos próprios autores do artigo utilizando *softwares* de edição de vídeo e animações. Destaca-se que alguns estudos seguiram as fases de pré-produção, produção e pós-produção. O processo de validação seguiu a validação por juízes especialistas e usuários, ou validação apenas por usuários. Conclui-se que o desenvolvimento de vídeos educativos pode apresentar rigor técnico e científico, potencializando esse tipo de material educativo no processo de aprendizagem na temática abordada.


**Palavras- Chave:** Material educativo; Tecnologias Educacionais; Educação.

### INTRODUÇÃO

A produção de materiais educativos tem sido apropriada em relação a diversas temáticas do ensino, seja em ciências ou em saúde e ambiente (PAIVA, VARGAS, 2017). Um material educativo pode ser compreendido como um objeto que atua na facilitação da experiência de aprendizado. Contudo, a sua atuação no processo de ensino e aprendizagem não deve se restringir apenas ao seu formato. Por exemplo, um texto, enquanto material educativo pode conter possibilidades pedagógicas que vão além da informação a ser transmitida. Com efeito, o estilo da escrita e as ilustrações presentes podem enriquecer as experiências de aprendizagem.

Nesse sentido, Kaplun (2003) destaca que, dependendo do contexto, os materiais educativos, além de facilitar o aprendizado, podem propiciar mudanças ou enriquecimento





conceituais, comportamentais e atitudinais. No entanto, para que isso aconteça, é fundamental que tais recursos sejam produzidos com base no contexto do seu público-alvo e com a participação desses na sua produção por meio de colaborações diversas como sugestões, depoimentos e ilustrações, dentre outras possibilidades (BONTEMPO *et al*, 2010).

Bontempo *et al* (2010) destacam que os programas de educação ambiental envolvem a produção de diferentes materiais educativos como cartazes, panfletos, folders, cartilhas, entre outros. Nesse contexto, também se insere o vídeo, como material educativo vem sendo utilizado, ao longo do tempo, em processos informativos e de conscientização sobre determinadas temáticas, principalmente na área da saúde, o que pode ser constatado nos estudos de Rodrigues Junior *et al* (2017), Nazario (2017) e Faleiros *et al* (2019).

O processo de elaboração de um vídeo educativo, segundo Flemming (2009), ocorre em três etapas: pré-produção, produção e pós-produção. Na pré-produção são realizadas buscas de referenciais teóricos para construção do texto abordado no vídeo, devido à necessidade de uma linguagem acessível para esse material. Em seguida, é elaborado o *storyboard* do vídeo que, de acordo com Flemming (2009), se assemelha ao formato de uma história em quadrinhos que possui dois painéis por linha e qualquer número de colunas. Na produção e pós-produção ocorrem as gravações e edição das cenas descritas no *storyboard*. Como ferramentas tecnológicas, podem ser utilizados aplicativos para edição de vídeo, para gravação dos personagens e para gravação das falas.

Considerando a relevância desse material didático para a aprendizagem nos mais diversos contextos educativos e visando contribuir para uma sistematização dos procedimentos adotados para a sua produção, esse estudo tem como objetivo analisar o processo de elaboração e validação de vídeos educativos por profissionais de educação de instituições de ensino do Brasil. Para isso, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura que buscou identificar, dentre os estudos analisados a temática abordada, os recursos tecnológicos e a metodologia utilizados no processo de elaboração e validação dos vídeos educativos.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada neste estudo foi o mapeamento sistemático da literatura. Esse tipo de estudo é projetado para fornecer uma visão ampla de uma área de pesquisa, constatar se existe evidência de pesquisa sobre determinado tópico e além disso fornecer uma indicação de quantidade de evidência (Kitchenham *et al.*, 2007).

Nos tópicos a seguir, são apresentadas as etapas procedidas no mapeamento, conforme as diretrizes sugeridas por Petersen *et al.*, (2008).

- *Definição das questões de pesquisa*

A partir do objeto estabelecido neste estudo, centrado para processo de elaboração e validação de vídeos educativos por profissionais de educação de instituições de ensino do Brasil, foram definidas três (3) questões de pesquisa específicas, as quais são listadas abaixo:

Q1- Qual temática foi abordada no vídeo?

Q2- Quais recursos tecnológicos foram utilizados na elaboração do vídeo?

Q3- Qual metodologia foi adotada para elaborar e validar o vídeo?

- *Estratégia de busca*

A busca pelos artigos relacionados aos objetivos do estudo ocorreu na Base de dados Portal de Periódicos Capes, com publicação de 2015 a 2021. Dessa forma, foram selecionados seis estudos escritos em língua portuguesa, que apresentavam o processo de elaboração e validação de vídeo educativo.

- *Seleção de artigos por critérios de inclusão e exclusão*

A seleção dos artigos publicados no período de 2015 a 2021, ocorreu em duas etapas. Na primeira, dois pesquisadores realizaram a leitura dos títulos e dos resumos dos artigos, considerando os critérios de exclusão para a seleção de trabalhos. Na segunda etapa, os artigos foram lidos integralmente, ocorrendo a seleção final dos estudos que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos (Quadro 1).

**Quadro 1- Critérios de inclusão e exclusão do mapeamento sistemático.**

Critério		Descrição
Inclusão	CI01	Estudos primários.
	CI02	Artigos que apresentam o processo de elaboração e/ou validação de vídeo educativo.
Exclusão	CE01	Trabalhos duplicados.
	CE02	Artigos que avaliam apenas a potencialidade do vídeo, sem apresentar o processo de elaboração e/ou validação.
	CE03	Artigos que não são desenvolvidos por instituições brasileiras.

	CE04	Artigos que não possuem nenhuma relação com vídeos educativos.
--	------	--

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Ao realizar a busca no portal de Periódicos Capes, foram encontrados cento e setenta e quatro (174) artigos. Após as duas etapas de seleção, restaram 6 (seis) artigos, que seguem listados no Quadro 2. No endereço: <https://drive.google.com/file/d/10oxsazxaFceyWd3w6P7uCnbDuyFRmga3/view?usp=sharing> estão disponibilizados o protocolo de condução adotado no mapeamento sistemático e as referências utilizadas.

**Quadro 2- Artigos selecionados**

Identificador da Referência	Autor (ano)	Título
8	Pimentel <i>et al</i> (2018)	Produção e avaliação de vídeos em libras para educação em saúde
10	Rodrigues Junior <i>et al</i> (2016)	Development of an educational video for the promotion of eye health in school children
14	Francisco Junior, Benigno (2018)	PRODUÇÃO DE VÍDEOS AMADORES DE EXPERIMENTOS: algumas contribuições para se pensar o processo educativo
15	Bastos, Rezende Filho, Pastor Junior (2015)	Produção de vídeo educativo por licenciandos: um estudo sobre recepção fílmica e modos de leitura
19	Lima <i>et al</i> (2019)	Produção de vídeo educacional: estratégia de formação docente para o ensino na saúde
20	Galindo Neto <i>et al</i> (2019)	Construção e validação de vídeo educativo para surdos acerca da ressuscitação cardiopulmonar

**Fonte:** Elaborado pelos autores

## RESULTADOS

Os resultados obtidos, a partir dos dados coletados, serão apresentados em três tópicos, conforme as questões de pesquisas apresentadas na Metodologia deste trabalho.

### Q1- Qual temática foi abordada no vídeo?

Em relação às temáticas abordadas (Quadro 3) foram identificadas três: Educação em saúde, experimentos da área de química e educação em ciências.

**Quadro 3- Temática abordada**

Temática abordada	Identificador da referência	Quantidade de referências relacionadas
Educação em saúde	8, 10, 19, 20	4
Experimentos da área de química	14	1
Educação em ciências	15	1

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Observou-se uma predominância dos vídeos relacionados à educação em saúde. O estudo de Pimentel *et al* (2018) objetivou produzir e avaliar vídeos em Libras, tornando conhecimentos educativos em saúde acessíveis ao público surdo. De modo específico, os temas abordados nos vídeos foram as doenças tuberculose e dengue.

Ainda na área de saúde, os seguintes temas foram abordados em vídeos educativos: detecção precoce da dificuldade para enxergar por estudantes (RODRIGUES JUNIOR *et al* 2016); Reforma Psiquiátrica na construção de um vídeo e por último na temática de educação em saúde (LIMA *et al*, 2019); e ressuscitação cardiopulmonar em seu material educativo (GALINDO NETO *et al*, 2019).

Em relação a temática na área de química, é apresentado o trabalho de Francisco Junior, Benigno (2018), que buscou investigar a produção de vídeos de experimentos realizados por estudantes, focando especialmente nas questões técnico-estéticos da produção e como estas podem se interrelacionar com o processo educativo.

Bastos, Rezende Filho, Pastor Junior (2015) analisaram a produção e a recepção de um vídeo de autoria de alunos de uma Licenciatura em Biologia, a fim de identificar o endereçamento e o significado preferencial de acordo com seus produtores e com as leituras feitas por um grupo de espectadores, a partir da temática “Corpo humano e suas defesas: atitudes para uma vida saudável”.

#### **Q2- Quais recursos tecnológicos foram utilizados na elaboração do vídeo?**

Quanto aos recursos tecnológicos utilizados na elaboração dos vídeos (Quadro 4), constatou-se que na maioria dos trabalhos analisados, os próprios autores do artigo optaram por participar ativamente no processo de criação e edição das cenas ao invés de fazer uma contratação de empresa especializada.

**Quadro 4- Recursos tecnológicos utilizados**

Recursos tecnológicos	Identificador da referência	Quantidade de referências relacionadas
Softwares de edição de vídeo e animações manipulados pelos autores	8, 14,15,19	4
Empresa especializada em edição de vídeo	10, 20	2

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Dentre os programas utilizados na elaboração dos vídeos destacamos o *PowToon*, uma plataforma *on-line* que possibilita criar apresentações e vídeos animados a partir da utilização de imagens e textos. Essa ferramenta foi empregada nos vídeos provenientes dos estudos de Pimentel *et al* (2018) e Lima *et al* (2019). Além desse programa, nesses dois trabalhos foi utilizado o software de edição de vídeo *Camtasia Studio*.

Os vídeos apresentados por Francisco Junior, Benigno (2018) e Bastos, Rezende Filho, Pasto Junior (2015), referem-se a trabalhos elaborados por estudantes do Ensino Médio e Ensino Superior, respectivamente, nos quais foram utilizados recursos tecnológicos para gravação com algumas limitações de captação de áudio e imagem, os autores não especificam quais programas foram utilizados na edição dos vídeos.


O vídeo apresentado por Rodrigues Junior *et al* (2016) foi elaborado por uma empresa especializada, envolvendo seis profissionais especializados na área de produção de vídeo, que incluía diretor de cena, diretor fotográfico, operador de câmera, iluminação, operador de som, assistente elétrico / maquinário e cenógrafo, além de atores profissionais. A contratação de empresa especializada ocorreu também na elaboração do vídeo apresentado por Galindo Neto *et al* (2019), no entanto foi escolhido o desenvolvimento de vídeo com animações digitais. Essa opção, de acordo com os autores, se deve ao fato de que as animações possibilitam aperfeiçoamento estético dos desenhos e demandam um menor tempo para produção, além de possuírem aparência mais atrativa para o público.

### **Q3- Qual metodologia foi adotada para elaborar e validar o vídeo?**

A pesquisa de Pimentel *et al* (2018) foi exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa. Para criação dos vídeos, foram elaborados inicialmente os roteiros dos conteúdos abordados, os quais se embasaram nos livros recomendados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), manuais e cartilhas disponibilizadas no site do Ministério da Saúde sobre a Dengue e Tuberculose, que eram as temáticas dos vídeos.

Os vídeos foram avaliados por intérpretes e alunos surdos do Ensino Médio de escolas estaduais e municipais do município de Maranguape-CE, sendo aplicado um questionário que





continha perguntas mistas com espaços abertos para sugestões. As questões eram distribuídas em cinco blocos: caracterização sociodemográfica, conteúdo, linguagem, layout e ferramenta de ensino. Utilizou-se a escala de *Likert* com 5 pontos de satisfação como referência para construir o questionário.


Rodrigues Junior *et al* (2016) realizaram um estudo de desenvolvimento tecnológico, desenvolvido em três fases: pré-produção, produção e pós-produção do vídeo educacional. Na primeira fase ocorreu a elaboração do roteiro do vídeo, que foi submetido para validação por nove especialistas de conteúdo relacionados à área de saúde e, posteriormente, por cinco técnicos especialistas na área de comunicação social e cinema. Os juízes foram solicitados a indicar, por meio de um questionário que utilizava a escala *Likert*, o seu nível de concordância ou discordância em cada categoria.

A fase de produção do vídeo foi realizada por profissionais especializados na área de produção de vídeo, com atores profissionais. A pós-produção estava sob a responsabilidade de dois profissionais especializados: o diretor de palco e o diretor fotográfico, que realizaram a edição final. Ao término dessa etapa, o vídeo completo foi validado pelos especialistas de acordo com os seguintes aspectos: conceito, construção dramática, ritmo, caracteres, potencial dramático, diálogo, estilo visual, público-alvo, funcionalidade, usabilidade e eficiência.

O estudo de Francisco Junior, Benigno (2018) consistiu em uma pesquisa de natureza qualitativa e que se enquadra nos moldes de estudo de caso. Foi proposta a produção de vídeos de experimentos para estudantes do Ensino Médio cuja temática era relativa à oxidação-redução. Os estudantes deveriam escolher o experimento e apresentá-lo à professora (autora do artigo) no intuito de se avaliar periculosidade e descarte de materiais. Ao término da produção, cada grupo exibiu os vídeos para a turma, em um momento de discussão, tendo como foco o conteúdo abordado.

Entre os estudos analisados nesse mapeamento sistemático, destaca-se também a produção de vídeos por estudantes do Ensino Superior. Bastos, Rezende Filho, Pastor Junior (2015) pesquisaram a produção e a recepção de um vídeo produzido por licenciandos em Biologia. Para estudar a produção, foram analisadas as respostas dos estudantes que produziram o material, além da análise do próprio vídeo que realizaram. Para estudar a recepção, foi realizada a exibição do vídeo para o restante da turma, sendo aplicado um questionário.

No estudo de Lima *et al* (2019), o vídeo educativo foi desenvolvido seguindo as fases de pré-produção, produção e pós-produção, sendo elaborado por estudantes de uma turma de



Mestrado Profissional Ensino na Saúde. A etapa de pré-produção envolveu o planejamento e a preparação do material e, dessa forma, foi definido o tema a ser desenvolvido e os aspectos iniciais do tipo de produto visual, seguindo da busca de literatura para subsidiar a criação de um roteiro. Após conclusão do roteiro, iniciou-se a produção em que se utilizou o aplicativo *online Powtoon* para criação das cenas. Na pós-produção foi realizada a edição final das cenas, conferindo refinamento aos detalhes gráficos e ajustamento do tempo.


O vídeo foi validado por um grupo de usuários, formado por estudantes do curso de medicina que responderam um questionário eletrônico, com sete perguntas fechadas sobre a qualidade do vídeo, o tempo de duração, a linguagem, a clareza do tema, adequação do conteúdo da aula e o uso de vídeos como recurso pedagógico. Além destas, havia uma pergunta aberta para exposição das críticas e sugestões.

O estudo de Galindo Neto *et al* (2019) foi extraído da Tese de doutorado intitulada “Efetividade de vídeo educativo no conhecimento e habilidade de surdos acerca da ressuscitação cardiopulmonar: ensaio randomizado controlado”. Esse estudo metodológico foi composto pela construção do vídeo educativo, que seguiu as fases de pré-produção, produção e pós-produção e validação de conteúdo por 22 enfermeiros com expertise em parada cardiorrespiratória e avaliação por 16 alunos surdos. Nesse processo, adotou-se o critério para validação a concordância superior a 80% (oitenta por cento).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do mapeamento sistemático da literatura, foram analisados seis (6) estudos que tratavam sobre o processo de elaboração e validação de vídeos educativos. A partir dos dados analisados, foi possível apresentar a temática abordada em cada vídeo, destacando os recursos tecnológicos utilizados e a metodologia utilizada na elaboração e validação desses materiais educativos.

As temáticas abordadas permeiam a área de saúde e ciências exatas, concentrando na área de química, não sendo encontrados relatos de estudos com vídeos educativos na matemática e física. Nesse sentido, os conteúdos abordados referem-se às doenças tuberculose e dengue; dificuldade para enxergar em escolares; reforma psiquiátrica; ressuscitação cardiopulmonar em seu material educativo; experimentos na área de química e o corpo humano e suas defesas.



Os vídeos educativos foram produzidos por estudantes pertencentes a diferentes níveis de escolarização: ensino médio, ensino superior e pós-graduação (Mestrado e Doutorado). Esta constatação evidencia o potencial desse tipo de material educativo.

Quanto aos recursos tecnológicos utilizados nos vídeos, observa-se que em alguns estudos foram utilizadas ferramentas com qualidade menor para captar áudio e imagens e ainda todo o processo de edição e criação das cenas foi realizado pelos idealizadores do vídeo. Nesses trabalhos, foram utilizados programas de animação *on-line* e editores de vídeos. Em outros estudos, o processo de criação das cenas e edição foi realizado por uma empresa especializada, no entanto, é importante destacar, que a falta de experiência na elaboração vídeo não compromete o objetivo final da produção, uma vez que em alguns estudos foram analisados aspectos de construção do conhecimento, a exemplo do vídeo elaborado pelos estudantes do Ensino Médio, retratado no trabalho de Francisco Junior, Benigno (2018).

Em relação à metodologia da produção dos vídeos, destaca-se que a maioria dos estudos seguiram as fases de pré-produção, produção e pós-produção. Quanto ao processo de validação, alguns seguiram a validação por juízes especialistas e usuários, outros foram validados apenas por usuários.

Por fim, destaca-se que o processo de elaboração e validação de vídeos educativos pode apresentar rigor técnico e científico, potencializando esse tipo de material educativo no processo de aprendizagem na temática abordada. Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se que seja realizado uma revisão da literatura incluindo trabalhos publicados em anais de Congressos Nacionais de Educação para que outros estudos possam ser analisados.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, W.G.; REZENDE FILHO, L. A. C.; PASTOR JUNIOR, A. A. PRODUÇÃO DE VÍDEO EDUCATIVO POR LICENCIANDOS: UM ESTUDO SOBRE RECEPÇÃO FÍLMICA E MODOS DE LEITURA. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte .v. 17 n. 1 p. 39-58 jan-abr 2015.

DOI - <http://dx.doi.org/10.1590/1983-211720175170102>

BONTEMPO, G.C; LIMA, G.S.;RIBEIRO, G.A.;DOULA, S.M. Incêndios florestais e material educativo: um meio ou um fim?. **Educ. foco**, Juiz de Fora, v. 14, n. 2, p. 121-144, set 2009/fev 2010. Disponível em: <https://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2011/10/Artigo-06-14.2.pdf>. Acesso em : 10 de janeiro de 2021.

FLEMING, S. E.; REYNOLDS, J.; WALLACE, B. Lights... camera... action! a guide for creating a DVD/video. **Nurse Educator**. Vol. 34, No. 3, pp. 118-121. 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/NNE.0b013e3181a0270e>>. Acesso em 01 nov 2020.

KITCHENHAM, B. et al. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. In: **Technical report**, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE. 2007.

FRANCISCO JUNIOR, W.E.; BENIGNO, A. P. A. PRODUÇÃO DE VÍDEOS AMADORES DE EXPERIMENTOS: algumas contribuições para se pensar o processo educativo. **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 8, N° 2, p. 244 - 272, MAI/AGO 2018. DOI: 10.24065/2237-9460.2018v8n2ID536

GALINDO NETO, N.M. et al. Construção e validação de vídeo educativo para surdos acerca da ressuscitação cardiopulmonar. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** .2019;27:e3130

DOI: 10.1590/1518-8345.2765.3130

KAPLUN, G. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação e Educação: Revista do Departamento de Comunicações e Artes da ECA/USP**, São Paulo. N° 27, 2003.

Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37491>.

LIMA, V. S. *et al.* Produção de vídeo educacional: estratégia de formação docente para o ensino na saúde. **Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**. 2019 abr.-jun.;13(2):428-38

<http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v13i2.1594>

NAZARIO, A.P. **Desenvolvimento e avaliação de vídeo educativo para sensibilização e educação da família sobre o alívio da dor aguda do bebê**. Dissertação (Enfermagem e Saúde Pública). Universidade de São Paulo- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, 2017. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-27032018-201845/publico/ARIADNEPINHEIRONAZARIO.pdf>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2021

PAIVA, A. P.R.C; VARGAS, E.P. Material Educativo e seu público: um panorama a partir da literatura sobre o tema. **Revista PRÁXIS**. Volta Redonda-RJ. Vol.9. n. 18, 2017. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/769>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2021.

PETERSEN, Kai et al. Systematic mapping studies in software engineering. In: **12<sup>th</sup> International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE) 12**. 2008. p. 1-10.

PIMENTEL, K. S. et al. Produção e avaliação de vídeos em libras para educação em saúde. **Revista Educação Especial**. v. 31 n. 60 p. 181-196 [jan./mar. 2018. Santa Maria Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial>>

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X24101>

RODRIGUES JUNIOR *et al.* DEVELOPMENT OF AN EDUCATIONAL VIDEO FOR THE PROMOTION OF EYE HEALTH IN SCHOOL CHILDREN. **TEXTO & CONTEXTO ENFERMAGEM**, v. 26, p. 1980-265X-11, 2017. Disponível em:



[https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n2/pt\\_0104-0707-tce-26-02-e06760015.pdf](https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n2/pt_0104-0707-tce-26-02-e06760015.pdf) . Acesso em: 30 de dezembro de 2020



# CAPÍTULO 28

DOI: 10.47402/ed.ep.c202187027677

## DIVULGANDO SAÚDE PARA O VIAJANTE SURDO: UMA CONSTRUÇÃO DE VÍDEO EDUCATIVO EM LIBRAS

**Carolina Barreira de Queiroz**, Acadêmica de Enfermagem e Bolsista de Iniciação Científica do Centro Universitário Christus (Unichristus)

**Karin Gomes Sandras**, Acadêmica de Enfermagem e Bolsista de Iniciação Científica do Centro Universitário Christus (Unichristus)

**Isabele Taumaturgo Mororó**, Mestranda em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais e Docente do Centro Universitário Christus (Unichristus)

**Deborah Pedrosa Moreira**, Docente do curso de graduação em Enfermagem e do Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais do Centro Universitário Christus (Unichristus)


### RESUMO

A atual pandemia do Coronavírus trouxe um panorama diferenciado em vários aspectos, educação, economia, saúde pública, turismo e entre outros. No Brasil, o Ministério da Educação (MEC) adotou orientações para o ensino durante esse período, atividades pedagógicas poderiam ser realizadas de forma não presencial. Nesse sentido, diante da realidade desafiadora, o projeto de Iniciação Científica (IC) Saúde do Viajante Surdo, de uma IES da cidade de Fortaleza, Ceará, se adaptou a um formato de ensino para dar continuidade nas atividades acadêmicas de pesquisas através da tecnologia e metodologias remotas. Esse estudo, trata-se de um relato de experiência sobre a construção de um vídeo educativo em Libras para o viajante surdo. O material foi disponibilizado em formato audiovisual e inserido em uma plataforma streaming de compartilhamento de vídeos e no portal de objetos educacionais Educapes. A experiência de produção e publicação do vídeo contribuiu significativamente para o aprendizado pessoal da autora. Os desafios de adaptação foi imenso, com os encontros em webconferências, adaptações e novos conhecimentos sobre ferramentas virtuais, com potencialidades de manter um vínculo entre as pessoas do grupo, compartilhamento de estudos, conteúdos gravados e informações, podendo assim dar continuidade as atividades programadas de pesquisa.

**Palavras-Chave:** Filme e Vídeo Educativo. Educação em Saúde. Pessoa com deficiência auditiva. COVID-19.

### INTRODUÇÃO

Viajar sozinho ou em grupo, seja com amigos, familiares ou colegas de trabalho, é algo que precisa de planejamentos. Renda e Teotónio (2017) mencionam que os turistas estão cada vez mais informados em relação aos destinos que pretendem ir, pois não querem ter o temor de



encontrar o inesperado, espera-se viver uma boa experiência e para isso precisa realizar pesquisas e buscar dicas de viagem sobre o local que pretende visitar.


A atual pandemia do Coronavírus trouxe um panorama diferenciado sobre as condições dos viajantes e os riscos que estão expostos, houve diferentes ações tomadas em cada país ou região para minimizar o contágio e a proliferação da doença, como a proibição de viagens, fechamento de fronteiras e a introdução de períodos de quarentena.

Com o avanço da vacinação da COVID-19, os países começaram a abrir fronteiras e dentro do Brasil começou a flexibilização, dando mais atenção e importância nas questões de vigilância sanitária. A partir de realidades tão distintas, as informações relativas às condições locais e as restrições impostas são fundamentais não apenas para moradores, mas também para os visitantes (TOMÉ; AMORIM; SMITH, 2020). A comunicação de informações e os seus meios de divulgação são importantes para fornecer conteúdos que promova cuidados e atenção ao viajar.

A saúde do turista pode ser conceituada como o estudo dos problemas de saúde que podem afetá-lo antes, durante e depois da viagem. Dessa forma, deve ocupar-se com questões individuais, que dependem de características físicas, psicológicas e comportamentais do indivíduo, mas também envolve condições ambientais e institucionais da origem e do destino da viagem (MATOS; BARCELLOS, 2010). Quando o viajante deixa o lugar onde vive em busca de um ambiente desconhecido, deve estar ciente de sua exposição a riscos de saúde. Em qualquer destino de viagem, o turista terá que lidar com perigos conhecidos ou desconhecidos, percebidos ou despercebidos ou até mesmo planejados (MATOS; BARCELLOS; CAMARGO, 2010).

Houve mudanças em diversas áreas, tanto no turismo, como na Educação. No Brasil, o Ministério da Educação (MEC) adotou orientações para o ensino durante esse período, de acordo com a Parecer N° 05/2020, atividades como aulas presenciais, avaliações, apresentações de TCC, reuniões, capacitações, estágios, pesquisas e entre outros poderiam ser realizados de forma não presencial (BRASIL, 2020).

Atendendo as recomendações, as Instituições de Ensino Superior (IES) tiveram que tomar decisões sobre como lidar com os processos de ensinar e aprender de modo que os professores, estudantes e funcionários estivessem protegidos da contaminação e da propagação do vírus (HODGES et al., 2020).



Diante da realidade desafiadora, o projeto de Iniciação Científica (IC) Saúde do Viajante Surdo, de uma IES da cidade de Fortaleza, Ceará, se adaptou a um formato de ensino para dar continuidade nas atividades acadêmicas de pesquisas através da tecnologia e metodologias remotas.

O grupo de pesquisa Saúde do Viajante Surdo, é composto por quatro integrantes, duas professoras e duas alunas do curso de Enfermagem, no qual os produtos de pesquisa objetiva influenciar diretamente na promoção de saúde para a população surda, levando informações e orientações para um estilo de vida mais saudável de forma acessível.

Quando se trata da população com deficiência auditiva ou surda, demanda uma comunicação específica, pois em sua maioria, utiliza a comunicação visual-motora para se expressar, precisam de informações acessíveis em Língua Brasileira de Sinais – Libras. Ressalta que, existem quase dez milhões de pessoas com deficiência auditiva no país. Desses, um pouco mais de dois milhões apresenta deficiência auditiva severa, situação em que há uma perda entre 70 e 90 decibéis (dB) (PORTAL BRASIL, 2018).


Um dos maiores desafios que os surdos enfrentam na área da saúde, por exemplo, são os grandes obstáculos referentes à acessibilidade ao SUS, materiais acessíveis e informações, principalmente pela barreira comunicativa e a difícil inclusão destes na sociedade ouvinte.

Destaca-se da importância de produzir materiais educativos para a comunidade surda, pois oferece oportunidade de maior inclusão nas diversas atividades desenvolvidas para a população geral, principalmente aquelas que envolvem conhecimentos sobre educação em saúde, propiciando ao usuário certa autonomia para cuidar de si e até mesmo de outras pessoas (SOUZA et al., 2017).

As medidas preventivas para pessoa com deficiência, devem envolver ações informativas e educacionais (BRASIL, 2018). Facilitará o conhecimento dos aspectos de segurança, prevenção e busca de atendimento à saúde, do qual deve-se atentar ao viajar.

## MÉTODO

Trata-se de um relato de experiência sobre a construção de um vídeo educativo em Libras, vinculado ao Projeto de Iniciação Científica “Identificação das necessidades de informações em saúde para a comunidade surda”, no período de março a julho de 2021. A escolha do tema teve como objetivo oferecer informações necessárias, de acordo com o contexto da pandemia do Coronavírus, sobre recomendações importantes para a saúde do viajante surdo.



Para a construção dos vídeos, houve reuniões virtuais, utilizando a sala do Google Meet e tira dúvidas pelo aplicativo Whatsapp. As etapas foram divididas em: pesquisa e desenvolvimento de roteiro, adaptação e tradução em Libras, edição de vídeo, piloto teste e publicação.

A busca foi embasada nas recomendações do Ministério da Saúde, buscando a proteção das pessoas contra a Covid-19, visto o número de óbitos e o início da vacinação. Posteriormente, realizou a tradução do roteiro para Libras, com adaptações tradutórias e culturais para a população surda, gravando em estúdio caseiro, seguindo a linha de formatação de vídeo apropriada, com fundo branco, boa iluminação e vestuário adequado.


A edição de vídeo foi feita através do aplicativo disponível para smartphones Android e IOS chamado *In Shot*, sendo possível selecionar os melhores fragmentos do vídeo e uni-los, como também incluir a legenda em Português, estando assim também acessível àqueles que não conhecem a Libras.

Posteriormente, houve a contribuição de uma Enfermeira/Interprete de Libras, que analisou o vídeo piloto teste, deu contribuições para melhoria dos vídeos, podendo assim publicar e divulgar o material nos canais de streaming de compartilhamento de vídeos, YouTube (<https://youtu.be/S2YV2oMO9pI>) e no portal de objetos educacionais abertos para uso de alunos e professores da educação básica, superior e pós-graduação Educapes (<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599097>).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O vídeo abordou conteúdos sobre a importância da atualização das vacinas, é fornecida nos serviços de saúde público de forma gratuita, verificar se o local de viagem tem risco de doenças e/ou necessidade de vacinas específicas ou outras medidas preventivas; orienta em caso de adoecimento durante a sua viagem que o surdo busque atendimento de saúde e evite a automedicação.

Além disso, alerta sobre ter informações com antecedência sobre o clima, hábitos alimentares e culturais do local de destino para ter uma estadia segura e saudável, e que após o retorno da viagem, caso apresente febre ou outros sintomas como diarreia, problemas de pele ou respiratórios, procure imediatamente um serviço de saúde e informe quais as regiões que visitou.



O público alvo do vídeo é a comunidade surda, comunidade esta composta por pessoas com deficiência auditiva, seus familiares, tradutores e intérpretes de Libras e demais pessoas que trabalham ou socializam com pessoas surdas.

Carvalho (2019), afirma que os surdos frequentemente buscam mais informações por meio on-line quando se trata da organização das viagens, levando em consideração as opiniões de familiares e amigos, e que procuraram informações com menos frequências em agências de viagens ou guias.

A vulnerabilidade social da qual os deficientes auditivos estão inseridos, é constituída por contextos de vida que podem aumentar os riscos de desenvolvimento de doenças, sinalizando a urgência de estabelecer planos de atenção e educação em saúde na perspectiva de mudar os fatores de vida condicionantes ao risco, evitando que suas vidas sejam desprotegidas apenas pelo fato de realizarem uma viagem (MAGALHÃES et al., 2019).

O material foi disponibilizado em formato audiovisual e inserido em uma plataforma streaming de compartilhamento de vídeos, é uma tecnologia que, através da internet, possibilita o envio de informações multimídia para computadores e outros dispositivos sem comprometer sua conexão com a internet ou exigir um tempo de espera para download e acesso ao conteúdo.

Para a gravação dos vídeos, inicialmente seria utilizado espaço profissional da instituição, porém devido ao afastamento social, foi adaptado para realização em casa, com preparação em relação a iluminação local, espaço, câmera de vídeo, áudio de qualidade e vestimenta.

A linguagem audiovisual tem a capacidade de alcançar o espectador de forma multissensorial, permitindo interatividade e flexibilidade na agenda de estudos (MAGALHÃES et al., 2019). Portanto, para os surdos essa é a forma mais eficaz de obterem informações, evitando que executem condutas inadequadas por não possuírem conhecimento sobre assuntos que para os ouvintes são comuns e de fácil entendimento, seja com relação a higiene pessoal, nutrição, atividades físicas e cuidados com a saúde física e mental.

O material encontra-se legendado em língua portuguesa, podendo acompanhar àquele quem não possuiu conhecimento em Língua de Sinais, mas é estudioso ou curioso pela temática. O indivíduo que tiver interesse em visualizar o material basta pesquisar o nome do vídeo: recomendações importantes para a saúde viajante surdo, ou pelo nome da página onde foram realizadas as publicações: “Saúde em Libras - Unilibras”.



Figura 1. Imagem do Canal do Youtube Saúde em Libras – Unilibras com a publicação do vídeo. Fortaleza (CE), 2021.

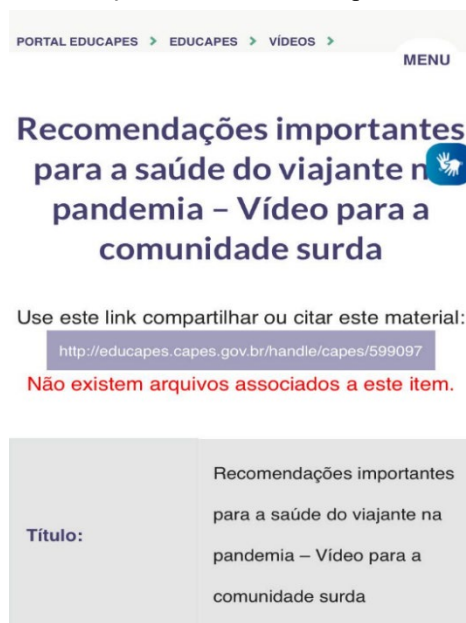


Fonte: Autores, 2021.

O canal há 599 inscritos até o momento, o vídeo está em crescente visualizações, comprovando os acessos.

Desenvolver o material multimídia e disponibilizar na internet, é um meio para o ensino, exercendo as práticas pedagógicas tanto para quem desenvolveu, como para àqueles beneficiados pela promoção de saúde, sendo possível através do ensino remoto.


Figura 2. Publicação do vídeo na Educapes. Fortaleza (CE), 2021.



Fonte: Autores, 2021.

## CONCLUSÃO

É fundamental que o setor saúde atue no estreitamento das relações entre o turismo, acessibilidade aos surdos e acesso a informações. Embora seja reconhecida a relação entre as atividades de turismo e suas consequências para a saúde coletiva, a colaboração entre a área de



turismo e a de saúde não tem ocorrido, em geral, não existe interação entre os órgãos envolvidos. O que torna prejudicial a relação dos surdos com o turismo devido as diversas dificuldades que não encontradas ao, pelo menos, pensar em realizar uma viagem.

O desenvolvimento de um recurso didático por meio do uso de tecnologias midiáticas usadas para a criação de um vídeo de conteúdo educacional, com a finalidade de alcançar a comunidade surda, que se refere às pessoas com deficiência auditiva, abrangendo aos familiares dos surdos, tradutores e intérpretes de Libras proporcionando informações relevantes de maneira efetiva sobre recomendações importantes para a saúde do viajante surdo.

A experiência de produção e publicação do vídeo contribuiu significativamente para o aprendizado pessoal da autora, em conhecimento sobre a Língua de Sinais e cultura da pessoa surda, como realização acadêmica e social, em construir um produto técnico na divulgação de informações acessíveis para as pessoas surdas.

Portanto, as atividades realizadas no formato remoto conseguiram minimizar os impactos do ensino causados pela pandemia, os desafios de adaptação foi imenso, com os encontros em webconferências, adaptações e novos conhecimentos sobre ferramentas virtuais, com potencialidades de manter um vínculo entre as pessoas do grupo, compartilhamento de estudos, conteúdos gravados e informações, podendo assim dar continuidade as atividades programadas de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação do Brasil. Portaria 343, de 17 de março de 2020. **Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus- Covid-19.** Brasília-DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2018.

CARVALHO, I. S. **A Comunicação com o turista surdo: preparo dos profissionais da Hotelaria em Curitiba – PR em Libras:** uma questão de acessibilidade. TCC título de Tecnólogo em Gestão de Turismo do Setor Litoral - Universidade Federal do Paraná, 2019.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, Washington, 27 mar. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

MAGALHÃES, I. M. et al. Validação de tecnologia em libras para educação em saúde de surdos. **Acta paul. enferm.** [Online]. v. 32, n. 6, p.659-666, dez., 2019. ISSN 1982-0194.

MATOS, V.; BARCELLOS, C. Relações entre turismo e saúde: abordagens metodológicas e propostas de ação. **Rev. Panam. Salud. Publica**, v. 28, n. 2, p. 128-1334, 2010.

MATOS, V.; BARCELLOS, C.; CAMARGO, L.O.L. Vulnerabilidade e problemas de saúde em viagem: a visão do turista na cidade do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 18, n. 1, p. 85-97, 2013.

PORTAL BRASIL. **Apesar de avanços, surdos ainda enfrentam barreiras de acessibilidade** – Governo do Brasil, 2018. Disponível em: <[http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/09/apesar-de-avancos-surdosainda-enfrentam-barreiras-de-acessibilidade/@@nitf\\_custom\\_galleria](http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/09/apesar-de-avancos-surdosainda-enfrentam-barreiras-de-acessibilidade/@@nitf_custom_galleria)>.

RENDA, A.; TEOTÓNIO, I. Alojamiento turístico en espacio rural: la percepción de los emprendedores. **Estudios y Perspectivas en Turismo**. V. 26, p. 845 – 864, 2017.

SOUZA, M. F. N. S.; ARAÚJO, A. M. B.; SANDES, L. F. F. et al. Principais dificuldades e obstáculos enfrentados pela comunidade surda no acesso à saúde: uma revisão integrativa de literatura (2017). **Rev. CEFAC** [online]. Vol.19, n.3, pp.395-405. ISSN 1982-0216.

TOMÉ, M.; AMORIM, E.; SMITH, M. L. A análise do conteúdo informativo nos websites oficiais de turismo sobre a saúde do viajante e os riscos referentes à Covid-19. **IJSSTH**, n. 21, p. 7, 2020.

# CAPÍTULO 29

DOI: 10.47402/ed.ep.c202187128677

## SALA DE AULA INFORMATIZADA: UM ESPAÇO PRIVILEGIADO DE APRENDIZAGEM ATIVA

**Adriana Inocência Gonçalves**, mestranda PROFEI/UNESPAR e Professora, Prefeitura Mun. de Araucária

**Eromi Izabel Hummel**, Doutora em Educação, Professora PROFEI/UNESPAR

**Mari Lidia Chempcek**, mestranda PROFEI/UNESPAR e Professora, Prefeitura Mun. de Araucária

**Roseneide Maria Batista Cirino**, Doutora em Educação, Coordenadora PROFEI/UNESPAR

### RESUMO

A tríade Educação, Comunicação e Tecnologia nunca esteve tão difundida, passamos por um momento de grande transformação em que o professor tem sido constantemente desafiado a buscar novas práticas pedagógicas, assim o trabalho com metodologias ativas e a tecnologia digital tem sido fundamental para promover aprendizagens mais significativas, onde o professor é o agente mediador que instiga a busca de novas aprendizagens. Nesta direção as salas informatizadas são espaços privilegiados para aprendizagem ativa, entretanto seu potencial precisa ser melhor compreendido e otimizado. Nesse sentido, tem-se por objetivo nesse texto, instrumentalizar os professores elencando ferramentas, aplicativos e recursos por categorias de utilização, assim como, programas e softwares de Tecnologia Assistiva que contribuem significativamente para comunicação, autonomia e independência dos alunos público-alvo da Educação Especial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sala Informatizada, Metodologias Ativas, Tecnologias Digitais, Inclusão Digital.

### INTRODUÇÃO

A sociedade atual é regida pelas tecnologias, as quais têm impulsionado novas reflexões e ações em relação ao processo de ensino e aprendizagem, oferecendo uma variedade de opções metodológicas que podem contribuir com a prática educativa em todos os níveis, modalidades e áreas de ensino.

Sendo a escola um espaço socialmente instituído para formação humana o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), tornou-se um riquíssimo instrumento, promovendo aprendizagens mais significativas, apoiando os professores na implementação de metodologias ativas, alinhando o processo de ensino e aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos.

Neste viés a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca o desenvolvimento da Competência Geral 5, o que tange a cultura digital:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

No entanto este instrumento nem sempre é utilizado de forma adequada. A grande maioria das escolas que têm as salas informatizadas não se beneficiam adequadamente dos recursos disponíveis. Observa-se que este desuso ou uso inadequado é resultante de alguns fatores: falta de conhecimento, negação em reconhecer as contribuições tecnológicas e/ ou falta de organização e conforme afirmam Gomes e Moita (2016, p.156) “até hoje, os professores não assumiram, de fato e de maneira adequada, o uso da Informática em seu fazer pedagógico.” Neste sentido muitas vezes, é atribuído a estes espaços a função de entretenimento dos alunos em situação de aula vaga por falta de professor, sem mediação e orientação.

Gomes e Moita (2016), apontam a necessidade dos gestores e professores fazerem uso adequado das tecnologias digitais, se beneficiando das muitas opções para pesquisa, interação e elaboração de conhecimentos de forma crítica, ativa e participativa, onde o professor assuma o papel de mediador dos conhecimentos.

Nessa perspectiva, as possibilidades oferecidas pelas salas informatizadas precisam ser primeiramente conhecidas e posteriormente ser otimizadas, assim contribuirão significativamente no processo de ensino e aprendizagem.




VÍDEO: APRENDENDO A USAR O COMPUTADOR  
CLIQUE NA IMAGEM E ASSISTA OU ACESSE ATRAVÉS DO LINK:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_pdSAN6PO6w&lc=Ugy3AqjkzfRIHQc02Uh4AaABAg](https://www.youtube.com/watch?v=_pdSAN6PO6w&lc=Ugy3AqjkzfRIHQc02Uh4AaABAg)

## O QUE SÃO SALAS INFORMATIZADAS?

As salas informatizadas configuram-se em um espaço que coaduna as diversas tecnologias, sua implementação emerge da necessidade de oportunizar aos estudantes o acesso as tecnologias digitais e aos professores configuram-se em um riquíssimo espaço que disponibiliza diversos instrumentos metodológicos que favorecem o processo de ensino e aprendizagem. Promovendo a **alfabetização e o letramento digital**, tornando mais acessíveis





as tecnologias e as informações que circulam nos meios digitais, oportunizando a **inclusão digital**.

Neste espaço é disponibilizado um conjunto de computadores, interligados entre si e conectados à internet, pode contar ainda com a lousa interativa, um grande monitor de computador sensível ao toque, onde o professor poderá apresentar, modificar, salvar e compartilhar arquivos com os estudantes, também com projetores digitais e demais recursos tecnológicos.

Além da conexão com a internet, os computadores poderão disponibilizar de softwares educacionais para as diversas áreas de conhecimento (Português, Matemática, Ciências, Geografia, História, entre outras...), e softwares de acessibilidade aos alunos público-alvo da educação especial (PAEE), contribuindo assim para implementação dos princípios inclusivos.


## **IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR NESTES ESPAÇOS**

Com todas as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), disponíveis no mercado a possibilidade de gerar, processar, armazenar, transmitir e recuperar informações vem se tornando cada vez mais acessível. Entretanto o simples acesso à informação não garante a informação e aprendizagem de forma adequada, neste processo a mediação do professor é fundamental, sem ela há um grande risco de excesso de informações, sem significação e conseqüentemente, a não aprendizagem do que é necessário.

As TDICs no contexto educacional muito contribuem no processo de ensino e aprendizagem, e podem ser utilizadas como um catalisador de mudanças. Silva (2020), afirma que suas contribuições colaboram na implementação das metodologias ativas, ou seja, metodologias que enfatizam o papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem, colocando-o como protagonista junto com o professor, não diminuindo a função do professor, pelo contrário, exigindo ainda mais sua atuação enquanto mediador, incentivador, orientador e articulador do conhecimento e informações. Impulsionando assim a aprendizagem colaborativa, tornando as aulas dinâmicas, envolventes, atrativas e interativas, para Neves:

Com o uso intencional de todas as tecnologias disponíveis, o professor pode promover uma pedagogia de autoria e coautoria, ancorada em um ambiente educacional tecnológica e pedagogicamente rico, favorecendo a adoção de atitudes autônomas, criativas, colaborativas e éticas, tão necessárias à vida em um mundo complexo, em contínua e acelerada evolução. (NEVES, 2009, p.18)

Neste contexto dinâmico o professor estará em constante processo formativo, pesquisando, agindo e interagindo, com seus pares e alunos. Ele motiva, lidera, planeja,



organiza, negocia, define tempo, conteúdos, pré-requisitos, abordagens, estratégias metodológicas, tecnologias e processos de avaliação.

Para Gomes e Moitta

é necessário que os professores enfrentem o desafio de buscarem novos conhecimentos e desenvolverem uma prática educativa aberta para a mudança, de forma, a enfrentar as inovações impostas pela sociedade da informação. Sendo assim, o professor precisa se apropriar dos conhecimentos necessários para o uso das tecnologias digitais em sala de aula (GOMES E MOITTA, 2016, p. 159)

Nesse viés, o professor mantendo uma postura ativa, deixa o papel de transmissor e passa a desempenhar o de agente mediador de conhecimentos e da aprendizagem, considerando os conhecimentos prévios dos alunos e com a ação docente voltada a uma organização curricular e um planejamento formativo, flexível e intencional, de forma que propicie o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo.

Para Moran (2005, p.17) as metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Para que os alunos tornem-se proativos, são necessárias metodologias que se envolvam em atividades gradativamente mais complexas, além da necessidade de terem que tomar decisões e avaliar os resultados, com o apoio de materiais relevantes. Se o objetivo é que sejam criativos, precisarão experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

As propostas de atividades devem apresentar desafios que instiguem a busca de novos conhecimentos, podendo trazer situações práticas que estão presentes na realidade dos alunos, sendo esse levado a busca de possíveis soluções, ao mesmo tempo que são acompanhados e avaliados com o auxílio de tecnologias.

Moran (2015) reafirma a importância de repensar o espaço escolar,

A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora. (MORAN, 2015, p. 16).

Nesta direção as práticas tradicionais vão gradativamente perdendo o sentido, não se tendo a atenção e o interesse dos alunos. Fato que evidencia a urgência dos professores se beneficiarem da tecnologia, permitindo a integração de todos os espaços e tempo. Onde o ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital.

## OTIMIZANDO AS SALAS INFORMATIZADAS

A perspectiva de otimização das salas informatizadas requer, primeiramente, que os sujeitos a usufruírem desses espaços tenham algum conhecimento sobre os recursos tecnológicos dos quais dispõe, ressaltando-se com Sancho (2006), que as tecnologias não melhoram por si mesma o processo de aprendizagem, pois o tipo de recurso a ser utilizado precisa estar articulado ao planejamento na sua integralidade com o fim de que se alcance os objetivos curriculares. O alerta explicitado por Sancho é corroborado por Silva (2000) ao elucidar que é possível, por um lado se utilizar apenas de um texto em PDF e garantir boa interação e significativa aprendizagem e, por outro lado, uma gama de recursos tecnológicos utilizados de forma ineficiente, o impulsiona a questionar sobre o papel das salas informatizadas e como se está a utilizar a gama de recursos e plataformas digitais?

As ferramentas digitais apresentam enfoque específico e, segundo Edyburn (2010) elas podem ser assim classificadas: enfoque reativo ou enfoque proativo.


As tecnologias de enfoque reativo: compreendem as tecnologias assistivas e servem para possibilitar o acesso aos conteúdos por pessoas com algum tipo de deficiência sensorial e/ou cognitiva, como o caso dos sintetizadores de voz, VLibras, NVDA entre outros. Já as tecnologias de enfoque proativo: são aquelas que auxiliam na criação de materiais digitais com o fim de melhorar a aprendizagem.

Asmídias digitais ofertam uma gama imensa de possibilidades e, podem representar o assinalado por Moran (2007, p. 23) ao afirmar que,

O aluno formado por internet e multimídia e que está sempre conectado está pronto para aprender com os colegas a desenvolver atividades significativas, a contribuir em cada etapa de um projeto. O currículo precisa ser repensado para que se torne importante para o aluno, para que este se sinta protagonista, sujeito, personagem principal. A escola tem de se adaptar ao aluno e não o contrário. (MORAN, 2007, p.23)

Logo, a contribuição das salas informatizadas pode ser ilimitada, contudo, sua utilização necessita ser otimizada para o que são estabelecidos alguns indicativos:

- Primeiramente a formação e sensibilização da equipe gestora, profissionais e professores em relação aos benefícios que a tecnologia oferece para o processo de ensino e aprendizagem;
- Disponibilizar um profissional da equipe de apoio para abertura, fechamento, agendamento de horários, orientações técnicas, zelo pela limpeza e conservação, bem como observação do estado de funcionamento dos equipamentos e outros recursos;

- 
- Articular com a proposta curricular e o planejamento as possibilidades metodológicas oferecidas com o uso das TDICs;
  - Trabalhar os conceitos relacionados a segurança na rede, cyberbullying, checagem de fatos (com ênfase nas famosas fake news);
  - Buscar softwares educativos que complementem e enriqueçam as atividades propostas, bem como estimulem a atenção, concentração e criatividade dos alunos;
  - Instalar Softwares de acessibilidade aos alunos público-alvo da educação especial(PAEE);
  - Ter clareza da objetividade do uso da TDICs conforme o nível e modalidade do público atendido, como indica a BNCC, sendo:

**Educação Infantil:** estimular o pensamento crítico, criativo e lógico, a curiosidade, o desenvolvimento motor e a linguagem;

**Ensino Fundamental:** orientar os alunos para o benefício tecnológico de forma consciente, crítica e responsável;

**Ensino Médio:** incentivar a proatividade tanto no processo de aprendizagem quanto no uso das tecnologias.

Silva (2020, p. 16-18) em seu livro **Guia prático de Metodologias Ativas com uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação**, disponibilizou uma lista de ferramentas, aplicativos e recursos por categoria de utilização, selecionamos alguns para indicar:

- Recursos que permitem a votação e enquete online:

Edmodo - ([www.edmodo.com](http://www.edmodo.com));

Enquete do Moodle - ([moodle.org](http://moodle.org));

Google forms - ([www.google.com/forms](http://www.google.com/forms));

Gosoapbox - ([www.gosoapbox.com](http://www.gosoapbox.com));

Mentimeter – ([www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com));

PlayBuzz - ([www.playbuzz.com](http://www.playbuzz.com));

PollMaker - ([www.poll-maker.com](http://www.poll-maker.com));

ProProfs - ([www.proprofs.com](http://www.proprofs.com));

TypeForm - (<https://www.typeform.com>);

VoxVote - (<https://www.voxvote.com>).

- Recursos para criação colaborativa:

Google Docs - ([www.google.com/docs](http://www.google.com/docs));

Padlet - (<https://pt-br.padlet.com/>);

Wiki Moodle - (<https://moodle.org/>).

- Recursos para simulações:

EstiNet - ([www.estinet.com](http://www.estinet.com));

Multisim - (<https://www.multisim.com>);

Phet - (<https://phet.colorado.edu/ptbr>).

- Recursos para disponibilização de conteúdo:

Blackbord - ([www.blackboard.com](http://www.blackboard.com));

Google Classroom - (<https://classroom.google.com/u/0/h>);

Google Docs - ([www.google.com/docs](http://www.google.com/docs));

Moodle - ([moodle.org](http://moodle.org)).

- Recursos para comunicação:

Chat - (existem várias opções);

Facebook - ([www.facebook.com](http://www.facebook.com));

Instagram - ([www.instagram.com](http://www.instagram.com));

Skype - ([www.skype.com](http://www.skype.com));

WhatsApp - ([www.whatsapp.com](http://www.whatsapp.com));

Youtube - ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)).

- Recursos para gamificação:

App GooseChase - ([www.goosechase.com](http://www.goosechase.com));

App Classcraft - ([www.classcraft.com](http://www.classcraft.com));

Educaplay - ([www.educaplay.com](http://www.educaplay.com));



Elevate - ([www.elevateapp.com](http://www.elevateapp.com));

QuizUp - ([www.quizup.com](http://www.quizup.com)).

- Recursos para produção de conteúdo/Edição de vídeo, imagem e áudio:

AtubeCatcher - ([www.atube.me](http://www.atube.me));

Canva - ([https://www.canva.com/pt\\_br/](https://www.canva.com/pt_br/));

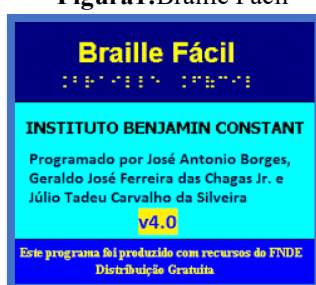
OpenShot- ([www.openshot.org](http://www.openshot.org));

Pixton- ([www.pixton.com/br](http://www.pixton.com/br));

Powtoon- ([www.powtoon.com](http://www.powtoon.com)).

Como visto inúmeros são os recursos das TDCIs que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, otimizando as metodologias ativas, as fontes e possibilidades não se esgotam e isso se aplica também como Tecnologia Assistiva ao computador aos alunos público-alvo da educação especial (PAEE). Dessa forma, deixaremos a seguir indicativos de programas e softwares que contribuem significativamente para comunicação, autonomia e independência.

**Figura 1:** Braille Fácil



Fonte: [Braille Fácil \(ufrj.br\)](http://Braille Fácil (ufrj.br))

[Braille Fácil \(ufrj.br\)](http://Braille Fácil (ufrj.br))

(Ferramenta gratuita do MEC que transforma textos escritos em Braille, permitindo a impressão);

**Figura 2:** Projeto DOSVOX



Fonte: [Projeto DOSVOX \(ufrj.br\)](http://Projeto DOSVOX (ufrj.br))

### Projeto DOSVOX (ufrj.br)

(Sistema gratuito destinado a facilitar o acesso de deficientes visuais a microcomputadores);

**Figura3:** ProjetosOrca – GNOME Wiki!



**Fonte:** Projetos/Orca - GNOME Wiki!

### Projects/Orca - GNOME Wiki!

(É um software livre que usa várias combinações da síntese de fala, do braille e da ampliação);

**Figura4:** Plaphoons 778

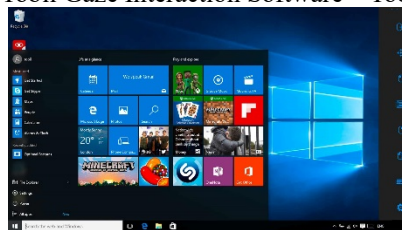


**Fonte:** Plaphoons 778 para Windows - Download (uptodown.com)

### Plaphoons 778 para Windows - Download (uptodown.com)

(Software gratuito acessível com várias funções, sintetizador de voz e permissão de uso de figuras para representar ações e sentimentos, permitindo ao usuário a formulação de sentenças);

**Figura5:** Tobii Gaze Interaction Software – TobiiDynavox

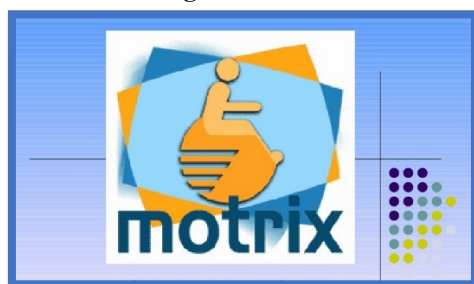


**Fonte:** Tobii Gaze Interaction Software - TobiiDynavox

## Tobii Gaze Interaction Software - TobiiDynavox

(Software de interação do Olhar);

**Figura6:** Motrix



Fonte: Projeto MOTRIX (ufrj.br)

Projeto MOTRIX (ufrj.br)

(Este software permite pessoas com deficiências motoras graves, a se comunicar através da Internet).



PARA CONHECER OUTRAS FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA, CLIQUE NA IMAGEM OU ACESSE O LINK: Ferramentas gratuitas de Tecnologia Assistiva - Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pensar na escola atual, inserida na sociedade contemporânea, obrigatoriamente nos faz refletir sobre as práticas pedagógicas utilizadas e fazer uso das TDCIs no processo de ensino e aprendizagem, esse é um grande avanço para educação. De forma especial as salas informatizadas configuram-se em um espaço riquíssimo para o desenvolvimento das metodologias ativas, onde os alunos podem ser protagonistas juntamente com os professores na busca de conhecimento, interagindo e agindo.

Ao professor, cabe atualizar-se constantemente, ir ao encontro às oportunidades que o momento tem os propiciado, inovar em práticas pedagógicas e na interatividade, para assim formar cidadãos conscientes, críticos e ativos diante as situações de aprendizagem.

Considerando os recentes avanços tecnológicos e científicos e a educação numa era digital, há necessidade de se manter em constante mudança e transformação, viabilizando novas possibilidades de ensinar e aprender que sejam mais eficientes, é preciso o desejo de inovar-se e as constantes buscas, visando o desenvolvimento das práticas pedagógicas pautada na interatividade.

## REFERÊNCIAS

BEHRENS, M. A.; MASSETO, M. J e MORAN, J.M. **Novas Tecnologias e Mediações Pedagógicas**. Editora PAPIRUS, 13ª Edição, 2007. Disponível em: [https://www.livrebooks.com.br/livros/novas-tecnologias-e-mediacao-pedagogica-jose-manuel-moran-i7uhwqm\\_pyec/baixar-ebook](https://www.livrebooks.com.br/livros/novas-tecnologias-e-mediacao-pedagogica-jose-manuel-moran-i7uhwqm_pyec/baixar-ebook)Acesso em: 22/01/2021.

BRASIL.**Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf) Acesso em: 24/01/2021

CTA. Centro Tecnológico de Acessibilidade IFRS/ Tecnologia Assistiva. **Ferramentas gratuitas de Tecnologia Assistiva**. Atualização em 02/07/ 2021. Disponível em: [Ferramentas gratuitas de Tecnologia Assistiva - Centro Tecnológico de Acessibilidade do IFRS](#) Acesso em 23/07/2021

EDYBURN, D. L. *Would you recognize Universal Design for Learning if you saw it?* Ten propositions for new directions for the second decade of UDL. *Learning Disability Quarterly*, 33 (1): 3341. 2010.

GERALDI, L. M. A. **A Importância do Papel do Professor na Inserção das TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação no Ambiente da Sala de Aula**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 05. Ano 02, Vol. 01. pp 474-487, Julho de 2017. ISSN:2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/importancia-do-papel-do-professor>Acesso em: 24/01/2021

GOMES, LL. e MOITA, F.M.G.S.C. **O uso do laboratório de informática educacional: partilhando vivências do cotidiano escolar**. In: SOUSA, RP., et al., orgs. Teorias e práticas em tecnologias educacionais [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2016, pp. 151-174. ISBN 978-85-7879-326-5. Available from SciELO Books. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-07.pdf>Acesso em: 21/01/2021


MORAN, José de. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. 2015. Disponível em: <http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf> Acesso em 21/03/2021.

NEVES. C. M. de C. **Educar com TICs: O caminho entre a excepcionalidade e a invisibilidade**. Boletim Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.3, set./dez. 2009. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/234/217> Acesso em: 24/01/2021

SANCHO, J. M.; HERNÁNDES, F. et al..**Tecnologias para transformara educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, A. J. de C. **Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação** - Lavras: UFLA, 2020. Disponível em: [SILVA-2020.pdf](#) Acesso em: 24/01/2021

SOMOS EDUCAÇÃO. **Raio-X da Educação Inclusiva no Brasil: Um panorama da educação especial sob a perspectiva da inclusão no país**. Somos Educação. Disponível em: [SOMOS-2020 TEXTO 6.pdf](#)Acesso em: 25/01/2021



TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/434/1/Livro%20Verde.pdf> Acesso em: 24/01/2021

WARRIORS ANIMATION. **Aprendendo a usar o computador (Learning to use the computer)**. 2011. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_pdSAN6PO6w&lc=Ugy3AqjkzfRIHQC02Uh4AaABAg](https://www.youtube.com/watch?v=_pdSAN6PO6w&lc=Ugy3AqjkzfRIHQC02Uh4AaABAg) Acesso em: 23/07/2021



# CAPÍTULO 30

## FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES(AS) PARA A UTILIZAÇÃO DAS TDIC'S: UMA COMPETÊNCIA PARA ONTEM

**André Luís Nunes dos Santos**, Graduando em Pedagogia, UEPB

### RESUMO


O referido artigo tem o intuito de fazer uma discussão sobre alguns recortes de obras bibliográficas que salientam a importância da formação continuada dos(as) professores(as) para a utilização e manuseio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) no âmbito escolar e em suas respectivas aulas. A pesquisa possui características de natureza pura, com uma abordagem qualitativa e essência descritivo-exploratória, na qual foi realizada a partir de buscas bibliográficas de revisão narrativa, tendo sido fundamentada em artigos científicos, capítulos de livros, resenhas críticas e entre outros. As principais bibliografias foram Stahl (1997), Ponte (2000), Peralta e Costa (2007), Chimentão (2009) e Rosa (2013). O trabalho surgiu pela necessidade de evidenciar quão relevantes são as formações continuadas para o melhor desenvolvimento das práticas pedagógicas dos(as) docentes. Por fim, espera-se que, com a leitura deste artigo, os mencionados profissionais possam se conscientizar sobre a relevância da busca contínua por conhecimentos e da urgência de estreitar os laços entre tecnologia e educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Docência. Formação Continuada. Aperfeiçoamento. Tecnologias Digitais.

### INTRODUÇÃO

Surgidas em meados do século XX, as tecnologias digitais revolucionaram os ambientes industriais, as esferas econômicas e, no geral, a sociedade, difundindo informações que, quando bem analisadas e autenticadas, transformavam-se em conhecimentos significativos para os indivíduos. No âmbito educacional, as tecnologias vêm se mostrando eficientes, facilitando as práticas docentes cotidianas, integrando diversão, inovação e aprendizagem, por meio de jogos educativos, aplicativos pedagógicos e outros instrumentos tecnológicos educacionais.

No entanto, ainda há uma enorme resistência da parte dos professores(as), no tocante à inserção das tecnologias nas instituições de ensino, visto que a maioria dos(as) docentes tecem suas práticas professorais, assentados em teorias tradicionais da educação, visando, mesmo que de forma involuntária, um ensino bancário, neutro e não dialógico. O estranhamento ao novo também pode ser considerado outro fator contribuinte para a aversão dos(as) profissionais do



magistério às tecnologias educacionais, causando, conseqüentemente, o afastamento das formações continuadas que proporcionam uma melhor relação entre tecnologia e educação.

Por isso, o referido artigo tem por objetivo discutir alguns recortes de obras bibliográficas que ressaltam a importância da formação continuada dos(as) professores(as) para o uso e manuseio cotidiano das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) no ambiente escolar e em suas respectivas aulas, partindo do princípio de que tais habilidades professorais deveriam ter sido adquiridas há tempos, devido aos grandes avanços tecnológicos e a entrada predominante das instituições de ensino, quer sejam públicas ou privadas, no mundo da tecnologia digital.


A pesquisa surge, portanto, a partir da necessidade de evidenciar aos docentes o quão relevantes são as tecnologias no mundo educacional e como as formações continuadas desses supracitados profissionais podem contribuir para um melhor desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos(as) e para suas próprias práticas pedagógicas. Além disso, espera-se que com a leitura deste trabalho, os professores(as), mesmo estando em sua formação inicial, possam se conscientizar sobre a importância da busca contínua por conhecimento, dadas as nossas condições de seres inacabados, assim como resalta o Patrono da Educação Brasileira, Paulo Freire (1996).

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

O artigo seguinte possui características de natureza pura, tendo em sua abordagem discussões qualitativas e investigações de essência descritivo-exploratória. Realizado a partir de pesquisas bibliográficas de revisão narrativa, o referido trabalho foi fundamentado, exclusivamente, por meio de artigos científicos, capítulos de livros, resumos expandidos, relatórios de pesquisas e resenhas críticas sobre a temática. As bibliografias utilizadas foram Freire (1996), Stahl (1997), Ponte (2000), Peralta e Costa (2007), Chimentão (2009), Rosa (2013) e Ribeiro (2021).

## **PARA ALGUNS TEÓRICOS(AS):**

A formação continuada dos professores e professoras está sendo compreendida, atualmente, como uma sequência fixa e gradativa de aperfeiçoamento das competências necessárias à prática no âmbito educacional. Manter-se sempre atualizado(a) vem sendo



apresentada como uma exigência fundamental para todos e quaisquer tipos de profissionais, principalmente, os da educação, tendo em vista que o preparo contínuo proporciona aos docentes uma aprofundada e ampla reflexão sobre os inúmeros métodos e formas que compõe o ato de ensinar.

Tal formação é desenvolvida após a inicial e objetiva trazer melhorias na didática dos(as) professores(as) e, assim, aumentar a qualidade do ensino nas instituições educativas. Acerca disso, a professora Lilian Chimentão (2009, p.3), pesquisadora da temática apresentada, afirma que:

[...] a formação continuada passa a ser um dos pré-requisitos básicos para a transformação do professor, pois é através do estudo, da pesquisa, da reflexão, do constante contato com novas concepções, proporcionado pelos programas de formação continuada, que é possível a mudança. Fica mais difícil de o professor mudar seu modo de pensar o fazer pedagógico se ele não tiver a oportunidade de vivenciar novas experiências, novas pesquisas, novas formas de ver e pensar a escola.


Visto que são nos encontros, nas aulas e nas discussões de uma formação continuada que os(as) profissionais da educação têm a chance de compartilhar suas práticas diárias, vivenciadas nas escolas, para uma melhor assimilação com as teorias educacionais, aprendidas durante sua formação inicial e, também, continuada.

Esse tipo de formação tem bastante a contribuir em todos os processos e ações executadas nas instituições de ensino, porque auxilia o professor e a professora no melhoramento de suas respectivas práticas, sejam elas pedagógicas, educativas ou docentes, elevando, consideravelmente, a partir da concretização das aulas, o nível de criticidade dos(as) discentes para que eles e elas possam transformar todas as informações, adquiridas nas escolas, em conhecimento para ser usado durante toda sua vida.

Entretanto, ainda de acordo com o pensamento de Lilian Chimentão (2009, p. 3), é frisado que:

[...] a formação continuada não descarta a necessidade de uma boa formação inicial, mas para aqueles profissionais que já estão atuando, há pouco ou muito tempo, ela se faz relevante, uma vez que o avanço dos conhecimentos, tecnologias e as novas exigências do meio social e político impõem ao profissional, à escola e às instituições formadoras, a continuidade, o aperfeiçoamento da formação profissional.

É a partir dessa constante necessidade de atualizações que o educador ou educadora tem por obrigação, como responsável pelas mediações dos conhecimentos nas escolas, estar sempre inteirado e informado, porém não somente em relação às notícias científicas e aos eventos cotidianos, mas, sobretudo, no que diz respeito à evolução das práticas pedagógicas e as modernas tendências na área das tecnologias educacionais.



Ademais, em relação à preparação docente e a nova concepção de educação moderna, a professora e teórica, Marimar M. Stahl (1997, p. 3), prognostica que:


Parece evidenciar-se que boa parte da educação no futuro ocorrerá num espaço criado pela combinação de computadores e telecomunicações. O processo ensino-aprendizagem será *online*, mediatizado e apoiado por redes de computadores, e os educadores devem estar preparados para melhor explorar todas essas facilidades, que estarão à disposição de seus alunos.

Envolvidos nesse princípio, convém ressaltar a importância da contínua e factual preparação dos professores e professoras para o uso significativo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's), visto que, aceleradamente, estamos nos tornando totalmente dependentes dos recursos tecnológicos, dando vida a uma nova era, a era das tecnologias digitais. Para Stahl (1997, p. 3), “a disponibilidade de novas tecnologias, com o aumento do conhecimento sobre os processos cognitivos, sobre a comunicação humana e a comunicação homem-máquina, e a facilidade crescente de manipulação da informação estão abrindo inúmeras perspectivas para a educação”. Sendo assim, fundamentada na teoria de que as tecnologias estão ressignificando a educação e que a, partir disso, as ações educacionais poderão ganhar múltiplas faces, Stahl (1997, p. 5-6) adverte:

Os professores precisam entender que a entrada da sociedade na era da informação exige habilidades que não têm sido desenvolvidos na escola, e que a capacidade das novas tecnologias de propiciar aquisição de conhecimento individual e independente, implica num currículo mais flexível, desafia o currículo tradicional e a filosofia educacional predominante, e depende deles a condução das mudanças necessárias.

Por isso, reinventar e ressignificar as práticas em sala de aula se faz mais do que uma necessidade, se tornando, portanto, um dever incumbido a todos os professores e professoras, pois “percebe-se que o uso das tecnologias no trabalho docente exigem concepções e metodologias de ensino diferentes das tradicionais, para atender as necessidades educacionais contemporâneas” (ROSA, 2013, p. 221), uma vez que muitas das práticas conhecidas como tradicionais já não dão conta de assegurar um ensino de qualidade para os chamados nativos digitais. Contudo, a autora Rosemar Rosa (2013, p. 221) ainda orienta que “é necessário que os professores desenvolvam um debate sobre a relevância das tecnologias no trabalho docente e sobre a melhor maneira de usá-las, para que não sejam vistas e trabalhadas como um recurso meramente técnico”.

Dessa forma, para que os aparelhos tecnológicos, tais como os computadores, *notebooks*, *tablets*, projetores e entre outros não sirvam somente para modernizar a estrutura física da escola, na tentativa de passar para a população a imagem de uma instituição que está conectada com as mais novas tecnologias, é fundamental que os(as) docentes e demais profissionais da educação saibam qual a utilidade dos referidos recursos tecnológicos e os usem



de maneira inovadora em suas aulas, para que as tecnologias presentes no âmbito escolar não sejam uma ferramenta meramente tecnicista, como já foi supracitado.

Para compreendermos melhor como o mundo tecnológico se manifesta na educação, o que ele pode propiciar e o motivo pelo qual surge a necessidade de uma nova formação para os professores e professoras, Rosa (2013, p. 221) profere:

As tecnologias se apresentam como ferramentas que permitem registrar, editar, combinar, manipular toda e qualquer informação, por qualquer meio, em qualquer lugar, a qualquer tempo. O seu uso nas práticas pedagógicas pode proporcionar a multiplicação de possibilidades de escolha, de interação. A mobilidade e a virtualização nos libertam dos espaços e tempos rígidos, previsíveis, determinados. Entretanto, os professores ainda encontram dificuldades para inserção das tecnologias no trabalho docente.


Da parte dos professores e professoras, ainda existe bastante objeção no tocante à inserção das TDIC's dentro das salas de aulas e em suas respectivas práticas na educação formal. Enfrentar as adversidades diárias da profissão é uma tarefa difícil para muitos e, ainda, adentrar em um mundo quase que completamente desconhecido, causa, inevitavelmente, certa estranheza. Acerca do impasse apresentado, Peralta e Costa (2007, p.78), por meio de um estudo internacional, afirmam que “este facto depende de uma variedade de factores que vai das estruturas curriculares e da organização da educação à acessibilidade de equipamento e da compreensão do professor sobre o potencial (e/ou as limitações) das TIC para uso pedagógico e didático”.

Para que as novas tecnologias digitais educacionais deem certo é preciso que os(as) responsáveis pela sua mediação e integração tenham confiança na sua capacidade de êxito. Para um melhor entendimento do argumento evidenciado, Peralta e Costa (2007, p. 79) exemplificam que “a confiança dos professores é entendida não apenas como a percepção da probabilidade de sucesso no uso das TIC para fins educativos, mas ainda em que medida o professor entende esse sucesso como dependendo do seu próprio controlo”.

Além disso, sobre o uso das tecnologias digitais na educação, Ponte (2000, p.73) declara que "as novas tecnologias surgem aqui como instrumentos para serem usados livre e criativamente por professores e alunos, na realização das actividades mais diversas" e que se torna essencial:

[...] levar a escola a contribuir para uma nova forma de humanidade, onde a tecnologia está fortemente presente e faz parte do quotidiano, sem que isso signifique submissão à tecnologia. As TIC podem contribuir de modo decisivo para mudar a escola e o seu papel na sociedade. A escola pode passar a ser um lugar da exploração de culturas, de realização de projectos, de investigação e debate. O professor poderá ser um elemento determinante nestas actividades. (IBIDEM, 2000, p.89).





As novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação propiciam “uma nova relação dos actores educativos com o saber, um novo tipo de interacção do professor com os alunos, uma nova forma de integração do professor na organização escolar e na comunidade profissional. Os professores vêm a sua responsabilidade aumentar”. (PONTE, 2000, p.77). Logo, faz-se relevante salientar que o mundo tecnológico, juntamente com as TDIC's, chegam na área educativa com o intuito de facilitar os processos de ensino e aprendizagem, não tendo por objetivo dividir opiniões e/ou amedrontar os(as) docentes. Todavia, para que essa ideia, de fato, seja propagada, tornou-se mais que necessário a atualização e a formação continuada dos professores e professoras para o uso e manuseio das referidas tecnologias digitais.


## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Salários defasados, desvalorização da profissão, condições de trabalho precárias e, por vezes, inatividade docente são fatores que cooperam para o atraso de práticas progressistas. É sabido que se manter atualizado não é uma incumbência simples, porém a busca contínua por conhecimentos eleva todas e quaisquer práticas na educação, sejam elas pedagógicas, educativas ou docentes. Cursos de pós-graduação, aperfeiçoamento e extensão se mostram fundamentais para quem almeja se (re)inserir no mundo do trabalho, se (re)qualificar e, assim, conseguir empregos dignos com melhores salários e remunerações.

Adentrar no mundo tecnológico, inicialmente, pode ser assombroso, mas ao decorrer do tempo, torna-se uma ação habitual e descomplicada. Investir na própria formação continuada, principalmente, no que tange às tecnologias educacionais, já se configura como uma atitude essencial para os novos tempos. Lutar contra o mundo tecnológico não é somente um ato reacionário, mas, sobretudo, uma batalha com derrota garantida. Portanto, a formação continuada de professores(as) para a utilização das TDIC's é uma competência a ser desenvolvida para ontem.

## REFERÊNCIAS

- CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. **O significado da formação continuada docente**. Londrina: 4º Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar – CONPEF, 2009.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.



PERALTA, H.; COSTA, F. A. **Competência e confiança dos professores no uso das TIC.** Síntese de um estudo internacional. Portugal: Sísifo / Revista de Ciências da Educação, n° 3, p. 77-86, mai./ago., 2007.

PONTE, João Pedro. **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?.** Portugal: Revista Iberoamericana de Educación, n° 24, p. 63-90, 2000.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Tecnologia digital.** Minas Gerais: Revista Termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital> Acesso em: 03 de Ago. de 2021.

ROSA, Rosemar. **Trabalho docente:** dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. Uberaba: Revista Encontro de Pesquisa em Educação, v. 1, n° 1, p. 214-227, 2013.

STAHL, Marimar M. Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, V. M. (org). **Magistério: Construção Cotidiana.** Petrópolis – RJ: Vozes, 1997.



www.editorapublicar.com.br  
contato@editorapublicar.com.br  
@epublicar  
facebook.com.br/epublicar



Fenômenos da  
**Tecnologia Educacional:**  
Rumos de ensino integrados

Cristiana Barcelos da Silva  
Andréa Cristina Marques de Araújo  
Roger Goulart Mello  
Organizadores



2021

www.editorapublicar.com.br  
contato@editorapublicar.com.br  
@epublicar  
facebook.com.br/epublicar



Fenômenos da

# Tecnologia Educacional:

Rumos de ensino integrados

Cristiana Barcelos da Silva  
Andréa Cristina Marques de Araújo  
Roger Goulart Mello  
Organizadores



2021