

Fenômenos da

# Tecnologia Educacional:

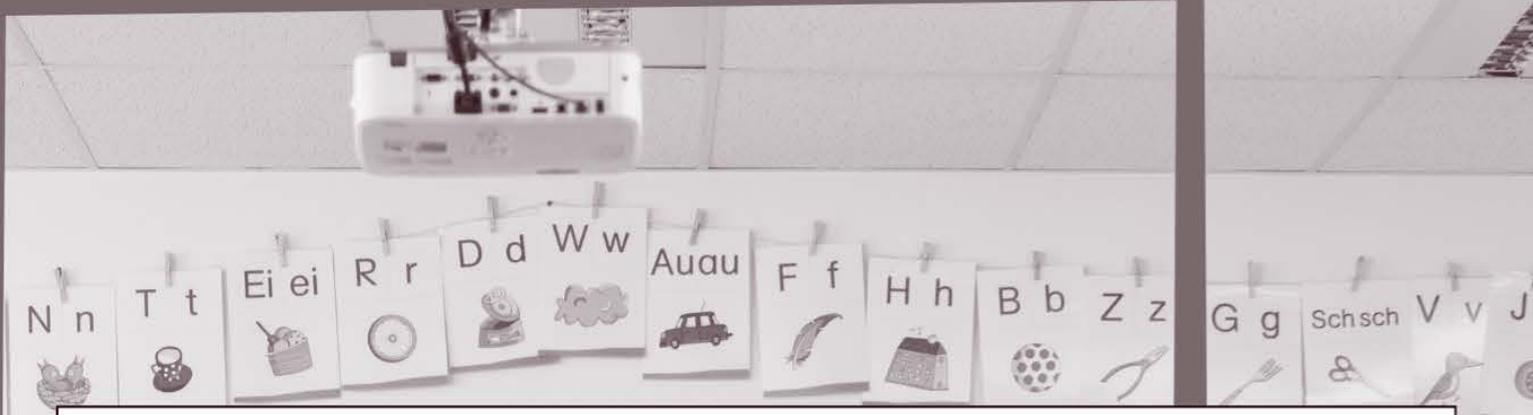
Rumos de ensino integrados

## 2

Andréa Cristina Marques de Araújo  
Naíola Paiva de Miranda  
Patrícia Gonçalves de Freitas  
Organizadoras



2022



Fenômenos da

# Tecnologia Educacional:

Rumos de ensino integrados

# 2

Andréa Cristina Marques de Araújo  
Naíola Paiva de Miranda  
Patrícia Gonçalves de Freitas  
Organizadoras



2022

2022 by Editora e-Publicar  
Copyright © Editora e-Publicar  
Copyright do Texto © 2022 Os autores  
Copyright da Edição © 2022 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**

Dandara Goulart Mello

Lidiane Bilchez Jordão

Roger Goulart Mello

**Projeto gráfico e Edição de Arte**

Patrícia Gonçalves de Freitas

**Revisão**

Os autores

**FENÔMENOS DA TECNOLOGIA EDUCACIONAL: RUMOS DE ENSINO  
INTEGRADOS, VOLUME 2.**

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**

Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade Federal de Santa Catarina

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

Deivid Alex dos Santos - Universidade Estadual de Londrina

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

Edilene Dias Santos - Universidade Federal de Campina Grande

Edwaldo Costa – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

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  
Glaucio 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  
Jesus Rodrigues Lemos - Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
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  
Marcos Pereira dos Santos - Faculdade Eugênio Gomes  
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  
Rodrigo Lema Del Rio Martins - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
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 2 / Organizadoras Andréa Cristina Marques de Araújo, Naiola Paiva de Miranda, Patrícia Gonçalves de Freitas. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5364-082-5

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Tecnologias educacionais.  
I. Araújo, Andréa Cristina Marques de. II. Miranda, Naiola Paiva de.  
III. Freitas, Patrícia Gonçalves de.

CDD 371.72

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

**Editora e-Publicar**

Rio de Janeiro, Brasil

contato@editorapublicar.com.br

www.editorapublicar.com.br



2022

## Apresentação

É com grande satisfação que a Editora e-Publicar vem apresentar a obra intitulada "Fenômenos da tecnologia educacional: Rumos de ensino integrados, Volume 2". Neste livro engajados pesquisadores contribuíram com suas pesquisas. Esta obra é composta por capítulos que abordam múltiplos temas da área.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Editora e-Publicar

# Sumário

CAPÍTULO 1 .....	9
CULTURA DIGITAL E NOVO ENSINO MÉDIO: APONTAMENTOS PRELIMINARES . 9	
Eldo Dorneles Junior	
Leonice Aparecida De Fatima Alves Pereira Mourad	
CAPÍTULO 2 .....	22
PODCAST- POPULARIZANDO AS CIÊNCIAS HUMANAS, CIÊNCIAS SOCIAIS E	
RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO/UFSM .....	22
Luciana De Aguilar Belizio	
Jean Richard Badette	
Susana Da Costa Mota	
Rodson Oldani Casanova	
Leonice Aparecida De Fátima Alves Pereira Mourad	
CAPÍTULO 3 .....	31
SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE CONCEITOS EM CURSO DE ENGENHARIA DA	
PRODUÇÃO, MODALIDADE EAD.....	31
Robson Seleme	
Alessandra de Paula	
Ivonete Ferreira Haiduke	
Ricardo Alexandre Deckmann Zanardini	
CAPÍTULO 4 .....	40
A REVOLUÇÃO E AS CONTRIBUIÇÕES REVELADAS PELO USO DE NOVAS	
TECNOLOGIAS NO AMBIENTE EDUCACIONAL.....	40
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c202217434825</b>	
Abraão Danziger de Matos	
CAPÍTULO 5 .....	50
TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA	
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	50
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c202216875825</b>	
Francisco Héilton do Nascimento	
Luís Pedro de Melo Plese	
Marliane de Souza Tamburini	
CAPÍTULO 6 .....	75
AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO POR	
ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO .....	75
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c202216696825</b>	
Lidnei Ventura	
Betina da Silva Lopes	

CAPÍTULO 7 .....	87
BIO REPOSITÓRIO: COLEÇÃO WEB DE PRODUÇÕES EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS .....	87
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c202217197825</b>	Danielle Maria Pincolini Gilciane Pinto Neves Rocha Luana Paganotto Leandro Mayra da Silva Cutruneo Ceschini
CAPÍTULO 8 .....	100
TOUR VIRTUAL 360°: UMA PROPOSTA DE VISITA ORIENTADA EM UMA BIBLIOTECA DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS .....	100
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c202217428825</b>	Rosiane Gonçalves de Lima Maráina Souza Medeiros Pedro Henrique Pereira e Moreira Eduardo Pereira Resende Uildisney Ferreira Goes
CAPÍTULO 9 .....	120
DESAFIOS DO GESTOR ESCOLAR: EDUCAÇÃO INFANTIL, LUDICIDADE E TECNONOGIAS DIGITAIS .....	120
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c202216319825</b>	Rosimere Medeiros Leôncio da Silva Susane Isabelle dos Santos Pablo Marlon Medeiros da Silva
CAPÍTULO 10 .....	133
TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E GEOGRAFIA: POSSIBILIDADES DA ANIMAÇÃO PARA ENSINAR A CIDADE .....	133
	Coaracy Eleutério da Luz
CAPÍTULO 11 .....	145
AS CONVERGÊNCIAS ENTRE ENSINO INTEGRADO E DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: INDICAÇÃO DE RESPONSABILIDADES .....	145
<b>DOI 10.47402/ed.ep.c2022175911825</b>	Francisco Héilton do Nascimento Luís Pedro de Melo Plese Edilene da Silva Ferreira
CAPÍTULO 12 .....	167
TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs): RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS....	167
	Juliana Bezerra da Silva Julieta Beserra da Silva



# CAPÍTULO 1

## CULTURA DIGITAL E NOVO ENSINO MÉDIO: APONTAMENTOS PRELIMINARES

**Eldo Dorneles Junior**  
**Leonice Aparecida De Fatima Alves Pereira Mourad**

### RESUMO

A construção de projetos de ensino relacionados à Cultura Digital é uma temática que vem crescendo dentro de nossas escolas. Com a promulgação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) tornou-se obrigatório levar aos estudantes esse tema, algumas vezes como conteúdo norteador de projetos, mas em alguns casos como um componente curricular. As dificuldades encontradas durante a pandemia para o uso adequado de ferramentas digitais e virtuais, quer seja por parte dos estudantes, quer seja por parte dos próprios professores, torna o assunto da Cultura Digital uma necessidade que vai muito além da própria Base. O presente estudo foi aplicado numa escola de ensino médio no estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Bento Gonçalves com uma turma de primeira série já incluída no Novo Ensino Médio. Foi utilizado um plano de aula de 4 períodos, onde foi desenvolvido o tema “Consumidor Vs Criador Digital”, onde foi mostrado aos estudantes a diferença entre ser consumidor e ser criador de conteúdos digitais, e como o brasileiro se encontra na primeira categoria.

**PALAVRAS CHAVE:** Novo Ensino Médio; Cultura Digital; BNCC; Metodologias Ativas.

### INTRODUÇÃO

A temática da cultura digital, bem como a do novo ensino médio tem sido alvo de importantes discussões, o que se deve à complexidade das duas propostas. Ademais o interesse pelo conhecimento dos temas decorre de variáveis presentes no meu cotidiano, com especial destaque aos desencontros temporais presentes na atualidade, contexto em que muitos docentes sentem-se deslocados das demandas atuais que exigem uma crescente mobilização de esforços no sentido de apropriação e utilização das TICS. Associado a essa demanda temos um conjunto de reformulações curriculares e paradigmáticas na organização do ensino médio, o que também tem implicado em desafios crescentes por parte dos discentes.

Introduzir esse tema se tornou o desafio para muitos docentes, o estudante por sua vez acredita estar na vanguarda do “mundo digital”. Por serem nativos digitais, a atual geração acredita estar preparada para usar as ferramentas virtuais de forma plena, o que, durante a pandemia, se evidenciou errado. Trazer para sala de aula a discussão acerca do mundo digital deve proporcionar ao jovem uma gama de habilidades e competências que permitam a ele se apropriar do mundo digital e utilizá-lo para desenvolver seu protagonismo.

## TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As tecnologias digitais a cada dia se tornam mais presentes no cotidiano da sociedade. Segundo Castells (2002, p. 311), a internet “não é apenas uma tecnologia: é o instrumento tecnológico e a forma organizativa que distribui o poder da informação, a geração de conhecimentos e a capacidade de ligar-se em rede em qualquer âmbito da atividade humana”.

Todo dia identificamos novas tecnologias e equipamentos surgindo, as escolas e universidades buscam constantemente se adequar a essas mudanças. O uso de recursos tecnológicos para criar um ambiente mais dinâmico para os alunos e professores é uma das maneiras de proporcionar um ambiente mais atrativo dentro do processo de aprendizagem.

Com as novas tecnologias pode-se desenvolver um conjunto de atividades com interesse didático-pedagógico, como: intercâmbios de dados científicos e culturais de diversa natureza; produção de texto em língua estrangeira; elaboração de jornais interescolas, permitindo desenvolvimento de ambientes de aprendizagem centrados na atividade dos alunos, na importância da interação social e no desenvolvimento de um espírito de colaboração e de autonomia nos alunos. (MERCADO, 1998, p.1).

O uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como o Google Classroom, o Edmodo ou o Moodle, ferramentas de comunicação e equipamentos como lousa digital, computadores, projetores, tablets são formas de se inserir a tecnologia e a cultura digital em sala de aula. É possível identificar a importância da inovação tecnológica inserida de forma contextualizada e alinhada com as expectativas dos educandos e educadores trazendo benefícios importantes no desenvolvimento educacional. Teruya afirma que “as ferramentas tecnológicas favorecem o acesso à coleta de informações, textos, mapas e que todo acesso rápido à informação contribui para melhorar o ensino” (2006, p. 94).

O uso do celular em sala de aula ainda é visto como grande “rival” do professor. Escolas fazem campanhas, “leis”, acordos com os estudantes, tudo para coibir o uso dessa ferramenta, e a cada nova tentativa uma nova falha. O smartphone hoje é parte integrante do cotidiano, está em tudo a todo momento, a melhor forma de lidar com ele é trazê-lo para o processo de ensino aprendizagem.

Em toda a história da escolarização, nunca se exigiu tanto da escola e dos professores quanto nos últimos anos. Essa pressão é decorrente, em primeiro lugar, do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação e, em segundo lugar, das rápidas transformações do processo de trabalho e de produção da cultura. A educação e o trabalho docente passaram então a ser considerados peças-chave na formação do novo profissional do mundo informatizado e globalizado. (FREITAS, 2005. p. 102).

O ambiente escolar deve ser um espaço de aprendizagem em todos os sentidos possíveis da palavra. É também um espaço social, onde educadores, educandos e funcionários de apoio



dividem experiências, muito mais do que apenas conhecimento. LIBÂNEO (2007, p.309) afirma que: “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”. Desta forma cabe ao docente, a responsabilidade de identificar as metodologias mais apropriadas para dado contexto, buscando sempre melhorar e promover a aprendizagem na sala de aula. O século XXI trouxe importantes mudanças para as escolas. Na década de 90, seu formato era ainda o mesmo do século XIX: classes, quadro-negro, giz, caderno, filas, professores falando e estudantes anotando, quando muito um professor mais “inovador” utilizava em suas aulas um filme ou uma música para ilustrar sua aula. Mesmo hoje ainda podemos ouvir de professores que assistir a um filme é “matar aula”.

Hoje um conjunto de informações cada vez mais crescente, outrora sob o controle docente, está disponível de forma gratuita online. Buscadores, vídeo aulas, plataformas de ensino, tudo isso está na rede pronto para ser usado, de tal sorte que o docente perde o protagonismo do processo ensino/aprendizagem, protagonismo esse presente em contextos temporais anteriores, cabendo ao mesmo contribuir de forma mais colaborativa e cooperativa com a efetiva aprendizagem dos estudantes.

As formas de aprender e ensinar estão completamente interligadas às questões sócio-culturais, sendo assim influenciadas por elas. Uma parte significativa da sociedade atual está tão intrinsecamente atrelada ao mundo virtual que o modelo tradicional de educação já não é mais suficiente. Desta maneira o uso de metodologias ativas se faz premente à inserção do componente de Cultura Digital.

A literatura especializada denomina essa reformulação de metodologias ativas, que consistem em “[...] estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida.” (MORAN, 2018. p, 2)

Quando tratamos das metodologias ativas, uma das primeiras referências que temos é o Ensino Híbrido. Staker e Horn (2012), definem o ensino híbrido como um programa de educação formal que mescla momentos em que o aluno estuda os conteúdos e instruções usando recursos on-line, e outros em que o ensino ocorre em uma sala de aula, podendo interagir com outros alunos e com o professor. A inserção das metodologias participativas, ou metodologias ativas, tem o intuito de auxiliar nos momentos presenciais de interação entre os estudantes e com o professor, pois de acordo com Moran (2015), essas metodologias podem auxiliar como

ponto de partida para o desenvolvimento de reflexões e de generalizações que levem a reelaboração de novas práticas.

Essas dinâmicas buscam o desenvolvimento do currículo como uma ferramenta que se expanda para além do ambiente escolar, para que as práticas de ensino abarquem o todo do estudante. O intuito é criar uma relação entre as diversas fontes midiáticas e digitais com a construção de novos saberes, fazendo convergir os interesses em aprender, buscando a exploração das possibilidades de comunicação de maneira crítica, ética e responsável viabilizando a efetiva compreensão e intervenção na sociedade. Agindo assim estaremos contribuindo e exercitando a colaboração entre os grupos conectados através das mais diversas tecnologias, de forma virtual, articulados aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados (KENSKI, 2018, p.142)

## **BNCC, NOVO ENSINO MÉDIO E O COMPONENTE CULTURA DIGITAL**

A BNCC em sua construção traz como Competência Geral de número cinco 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. Essa competência reconhece o papel fundamental da tecnologia e estabelece que o estudante deve dominar o universo digital, sendo capaz, portanto, de fazer um uso qualificado e ético das diversas ferramentas existentes e de compreender o pensamento computacional e os impactos da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade. (BNCC, 2018. p. 9)

Essa competência, assim como todas as chamadas Gerais, devem perpassar por todas as áreas de conhecimento, tanto da Formação Geral Básica, quanto dos Itinerários Formativos. O que significa que, mesmo que algumas redes tenham trazido para seus currículos o componente de Cultura Digital, esse não tem a obrigação de desenvolver sozinho todo o conhecimento que o estudante deve construir em seu processo de aprendizagem durante o ensino médio.

Entre esses conhecimentos podemos destacar:

- Utilização de ferramentas digitais: o estudante precisa ser capaz de usar ferramentas multimídia e periféricos para aprender e produzir.
- Produção multimídia: utilizar recursos tecnológicos para desenhar, desenvolver, publicar e apresentar produtos (como páginas de web, aplicativos móveis e animações, por exemplo) para demonstrar conhecimentos e resolver problemas.
- Linguagens de programação: usar linguagens de programação para solucionar problemas.

- Domínio de algoritmos: compreender e escrever algoritmos, utilizar os passos básicos da solução de problemas por algoritmo para resolver questões.
- Visualização e análise de dados: interpretar e representar dados de diversas maneiras, inclusive em textos, sons, imagens e números.
- Mundo digital: entender o impacto das tecnologias na vida das pessoas e na sociedade, incluindo nas relações sociais, culturais e comerciais.
- Uso ético: utilizar tecnologias, mídias e dispositivos de comunicação modernos de maneira ética, sendo capaz de comparar comportamentos adequados e inadequados.

Na nossa sociedade as desigualdades sociais refletem e limitam o uso de tecnologias, o que por sua vez, aumenta a desigualdade. Saber utilizar as tecnologias não apenas como um consumidor, mas sim entendendo como a indústria digital funciona, prepara o cidadão para os desafios do mundo. Por isso, a inclusão de uma competência geral que, de forma transversal envolvida em todas as áreas do conhecimento, aponta para o domínio desse universo. Às escolas e redes cabe o papel de assegurar a infraestrutura. Para os professores, fica a tarefa de qualificar o uso para que os estudantes façam o melhor proveito desses recursos.

## **OS DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO COMPONENTE DE CULTURA DIGITAL**

No ensino e principalmente no ensino público, percebe-se as dificuldades de se adequar a esse novo panorama, visto que as demandas materiais e humanas para viabilizar tal processo ainda são insuficientes.

De um lado encontramos docentes orientados por uma perspectiva de ensino tradicional, acostumados e um tanto desiludidos com os entraves e limitações de seu contexto. De outro podemos identificar colegas que estão sempre buscando por novas formas de estimular os estudantes, para auxiliar no desenvolvimento de habilidades e capacidades necessárias às demandas do mundo contemporâneo, cabendo destacar que, tanto um quanto o outro podem ser beneficiados com o compartilhamento de experiências. Masetto(1998) e Tardif(2012) destacam três saberes como primordiais para a formação docente: os saberes pedagógicos, os saberes científicos e os saberes provenientes das experiências profissionais vividas.

Por vezes identificamos como principal queixa dos docentes que os cursos de formação, os webinários e as palestras trazidas a eles pelas redes encontram-se desvinculados de suas realidades. Sendo assim esse artigo se justifica ao trazer para o debate docente, socializando experiências e metodologias de ensino que estão sendo utilizadas no ambiente escolar.

Como informado anteriormente, o componente curricular de Cultura Digital desafia os docentes visto que, efetivamente e da forma proposta, é a primeira vez que o mesmo foi ofertado. Nesse sentido apresentamos uma experiência, ainda em fase de implementação, acerca do mesmo na rede Estadual do Município de Bento Gonçalves, no Colégio Estadual Visconde de Bom Retiro, na turma 109, primeira série de ensino médio.

O desafio de trabalhar com esse componente curricular é grande e nos leva a necessidade de repensar nosso fazer pedagógico, assim se fez necessário elaborar planos de aula organizados a partir das competências gerais da BNCC, abordando uma construção metodológica e organizada para o desenvolvimento dessas competências com os estudantes.

Devemos informar que a atuação aqui desenvolvida resulta da nossa condição de docente do ensino médio, preocupado com o andamento das propostas e interessado na temática da cultura digital.

A partir desses elementos programados um conjunto de atividades para viabilizar a oferta do componente que acabou sob a nossa responsabilidade.

No primeiro momento intentou-se para o desenvolvimento da compreensão do próprio componente, levando o estudante a entender seu potencial e o motivo de trazer essa temática para sala de aula. Assim, para atingir esse objetivo utilizou-se o plano de aula *Cultura e Tecnologia Digital - O que é e porque trabalhar em sala de aula?* material este elaborado pelo autor deste artigo.

Nesse plano foram trabalhados as seguintes Competências Gerais da BNCC: Conhecimento, Pensamento Científico, Crítico e Criativo, Cultura Digital, Trabalho e Projeto de Vida, além das competências específicas das quatro áreas do conhecimento.

Na área de Linguagens e suas Tecnologias foram abordadas: (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.” (BNCC, 2018. p.490) e “Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.” (BNCC, 2018 e p.490)

Na Matemática e suas Tecnologias a competência que foi trabalhada foi “Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas e tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.”

As Ciências da Natureza e suas Tecnologias receberam foco na competência Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Por fim nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas foram desenvolvidas as competências “Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.” e “Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.”

As habilidades a serem desenvolvidas foram:

(EM13CNT310) - Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população. (BNCC, 2018 e p.560)

(EM13LGG101) - Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. (BNCC, 2018 e p.491)

(EM13LGG202) - Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias. (BNCC, 2018 e p.492)

(EM13MAT104) - Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos. (BNCC, 2018 e p. 533)

(EM13CNT207) - Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. (BNCC, 2018 e p.557)

(EM13CHS101) - Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. (BNCC, 2018 e p.572)

(EM13CHS105) - Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades. (BNCC, 2018 e p.572)

(EM13CHS202) - Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais. (BNCC, 2018 e p.573)

Os objetos do conhecimento abordados foram:

- ✓ Sociedade brasileira - aqui entram o conhecimento da sociedade brasileira e a construção de nossa identidade cultural e tecnológica;
- ✓ Transformações Digitais - analisamos as mudanças que ocorreram devido a criação e inserção de novidades tecnológicas na sociedade nos últimos anos
- ✓ Análise de dados - levantamento e análise de dados relacionados a criação e consumo de ferramentas virtuais e digitais
- ✓ Ferramentas Digitais - o que são essas “ferramentas digitais”, como elas impactam na nossa vida e o que podemos fazer com elas.
- ✓ Direitos Humanos - o quanto o mundo digital é inclusivo, o virtual tornou o local de fala mais democrático ou tornou mais fácil disseminar o discurso de ódio.

Com esses temas como referência, sempre prezando pelo ensino significativo, a aula teve início com a apresentação da relação/imagens dos “Os homens mais ricos do mundo”. A mesma faz um contraponto entre os dez homens mais ricos do mundo, onde 7 deles tem suas fortunas oriundas do mundo digital, com os dez homens mais ricos do Brasil, onde vemos apenas um deles envolvido com produtos digitais.

Vemos na primeira lista nomes como Mark Zuckerberg, criador e fundador da empresa Meta, originalmente Facebook, sua mais importante criação, que o levou a se tornar o bilionário mais jovem até o momento, atualmente a empresa Meta também possui o WhatsApp e o Instagram e investe largas somas de dinheiro em novidades referentes ao Metaverso. Outro nome importante é o de Bill Gates empresário norte-americano mundialmente conhecido por fundar a empresa Microsoft, responsável por softwares altamente difundidos pelo mundo, como Windows, Word, Powerpoint e Excel. Referimos ainda Jeff Bezos, fundador e CEO da Amazon, a maior empresa de comércio eletrônico do mundo, que sobreviveu a grande bolha da internet nos anos 2000, hoje a empresa diversifica muito suas operacionalidades, atuando em áreas

diversas como a criação e comercialização de gadgets tendo como carro chefe a Alexa, uma assistente virtual que junto das caixas de som Amazon Echo estão se tornando uma febre no mundo, chegando ao Amazon Prime Video, um streaming de vídeos e filmes.

Quando tratarmos do Brasil trataremos de nomes como Jorge Lemann, economista e empresário envolvido com investimentos na área de seguros e na bolsa de valores. Outro nome que chama a atenção é o de Carlos Alberto Sicupira, responsável pela criação da Ambev, maior distribuidora de bebidas da América do Sul, e da 3G Capital, um fundo de investimento dono de franquias famosas como o Burger King, Tim Hortons, Popeyes e Kraft-Heinz. Luiza Helena Trajano é o nome por trás da varejista Magazine Luiza e também aparece nesse grupo. Em contrapartida, o único nome que trabalha com produtos digitais diretamente e que teve sua fortuna construída devido a esse tipo de atividade é o de Eduardo Saverin, co-fundador do Facebook, porém o mesmo fez sua fortuna fora do Brasil, e é onde ele a mantém hoje.

Durante o desenvolvimento desse projeto notou-se a dificuldade dos estudantes compreenderem as diferenças entre as figuras públicas propostas. Quando falamos das pessoas que fazem fortunas no meio digital, eles enfrentam barreiras para entender como é possível ganhar dinheiro com essa atividade. Porém, quando falamos nos que chegaram ao bilhão através de empresas de produtos ou comércio, a situação mudava. Para o jovem é claro como a troca de produtos gera riqueza, mas ainda se faz necessário mostrar a eles como funciona o mundo digital.

Na sequência foi enviado, dentro da plataforma Google Classroom, o texto de Juliana Elias (2016) Por Que o Brasil Ainda Não Abraçou a Tecnologia? O texto versa sobre a dificuldade que o brasileiro tem de incorporar a tecnologia em seu cotidiano. Utilizando como fonte o índice NAC Index (Capacidade de Absorção Nacional, na sigla em inglês) criado pela consultoria e provedora de serviços digitais Accenture, o texto demonstra que o nosso país sofre com baixos níveis de educação, infraestrutura e produtividade, esses mostrando-se responsáveis pela nossa baixa pontuação nesse índice. Ao mesmo tempo, o entrevistado demonstra otimismo em relação ao Brasil como um país capaz de mudar rápido.

O texto, no entanto, é de 2016, e agora em 2022, mesmo após a pandemia do Covid-19 que nos levou a virtualizar nosso cotidiano, concebemos a tecnologia se tornou parte da sociedade, mas o brasileiro continua apenas como um consumidor passivo, tendo grandes dificuldades de entender esse mundo digital. Os estudantes chegaram a essa conclusão, ao analisar o quanto eles não sabem sobre como funciona a economia do mundo da tecnologia.



O segundo texto trabalhado, dessa vez foi levado aos estudantes em formato físico em sala de aula - Por Que o Brasil Não Tem Nenhuma Empresa Entre as Mais Inovadoras do Mundo- de João Ortega (2020) nos traz uma indagação que nos leva a pensar sobre o mundo corporativo brasileiro, e nos coloca como protagonistas da mudança pretendida. O Brasil tem dificuldades em desenvolver tecnologias, pois encontra dificuldades em entender as mudanças e se apropriar delas.

Ambos os textos possuem diversos termos que nos levam a conhecer um pouco mais sobre esse mundo. Assim foi solicitado uma pesquisa, onde eles, utilizando os próprios smartphones, encontraram os conceitos relacionados e esses termos: mindset, grandes empresas, startups, incubadoras, aceleradoras e investidores. Essa pesquisa foi realizada utilizando a metodologia ativa “Rotação por Estações”. Foram criadas três estações:

Primeira Estação - Pesquisa Individual. Nessa, os estudantes pesquisaram os termos encontrados nos textos.

Segunda Estação - Grupo de Estudantes. Aqui os estudantes, dentro da sala de aula, discutiram sobre os textos e sobre as dificuldades que os brasileiros têm ao se deparar com novas tecnologias em seus cotidianos.

Terceira Estação - Grupo Mediado. Esse tem a participação do professor como instigador e mediador do debate. O tema foi o mesmo da estação anterior, mas com a presença do professor para alimentar a curiosidade dos estudantes.

A cada quinze minutos os estudantes trocavam de posição, rotacionando entre as estações. Cada estudante esteve duas vezes em cada Estação, assim recebendo diversos estímulos para seu desenvolvimento.

Para finalizar o projeto, foi solicitado a construção de uma redação onde foram analisados os conhecimentos construídos. Utilizando essa ferramenta muito mais como uma avaliação diagnóstica, do que como avaliação do projeto, entende-se para onde deve-se seguir nos próximos passos a serem dados dentro desse novo componente. E assim pode-se determinar que os jovens não sabem o que é nem como funciona o mundo digital.

O componente Cultura Digital, como uma forma de preparar o estudante para entender o que é e como funciona o mundo da tecnologia, precisa identificar as dificuldades e buscar soluções para desenvolver as habilidades que os jovens precisam ter para entender as novidades tecnológicas constantes. E para tanto é necessário ir além do uso de ferramentas digitais. Para Moraes “o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a



criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas” (MORAES, 1997. p. 53).

Entender como se caracteriza a construção do mundo digital e entender sua funcionalidade é o grande desafio da sociedade. Nesse estudo fica evidenciado como é necessário abordar essas competências em sala de aula. Nosso jovem acredita que sabe usar as ferramentas digitais, mas quando confrontados com a realidade, percebe ter apenas uma leve ideia de como esse mundo funciona. Saber desenvolver essa competência é o desafio do docente, para tanto se faz necessário cada dia mais, novas formações e políticas de formações continuadas, para preparar o professor para se planejar e criar projetos que sejam capazes de desenvolver as competências e habilidades que o estudante necessita.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo apresenta uma experiência de efetivação de um componente curricular resultante da implantação do Novo Ensino Médio, qual seja, Cultura Digital, componente este bastante adequado ao momento histórico que vivemos, marcado por uma profunda exposição a diferentes tipos de mídias digitais, que acabam por identificar a denominada cultura juvenil presente no ensino médio.

O texto descreve os desafios docentes para viabilizar tal configuração curricular, identificando a adequação das denominadas metodologias ativas, com especial destaque o ensino híbrido também com sua presença intensificada nas escolas atuais em razão do contexto pandêmico decorrente da Covid-19.

O debate acerca do componente de Cultura digital tem sua previsão já no texto da BNCC, sendo reiterada sua importância na educação básica em decorrência do Novo Ensino Médio, cuja implantação progressiva iniciou-se no ano de 2022, cabendo destacar ainda que nosso interesse pelo tema, é anterior a estes dispositivos legais.

Utilizamos a metodologia ativa da “Rotação por Estações”, com a organização de três estações, envolvendo os discentes como um todo, e objetivando dar conta das habilidades e competências constantes na BNCC.

Nossa proposta experimental trabalhou com as competências gerais constantes na BNCC, com destaque para Conhecimento, Pensamento Científico, Crítico e Criativo, Cultura Digital, Trabalho e Projeto de Vida. Além das competências específicas das quatro áreas do conhecimento.

Ao final da atividade foi possível identificar e sistematizar a percepção dos estudantes acerca da temática da Cultura Digital, evidenciando, de forma inequívoca, o quão distante a sociedade brasileira ainda está da efetiva compreensão desse fenômeno, conclusão essa que é corroborada pela literatura especializada.

Diante dos resultados, ainda que parciais, do desenvolvimento do projeto apresentado de implementação do componente de cultura digital, devemos referir a importância que a escola pode ter na efetiva compreensão e apropriação consistente do conjunto de recursos que a sociedade atual dispõe.

A implementação do Novo Ensino Médio permitirá estudos mais longitudinais e adensados sobre o impacto da disciplina na formação discente, o que inegavelmente acarretará em formações inicial e, principalmente, continuadas dos docentes já atuantes nas redes no sentido da efetiva apropriação e compreensão da importância do tema.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14\\_24.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf). Acesso em: 02 Abril 2022.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- ELIAS, J. **Por que o Brasil ainda não abraçou a tecnologia?** Disponível em <https://www.consumidormoderno.com.br/2016/10/19/por-que-o-brasil-ainda-nao-abracou-a-tecnologia/>. Acesso em 12 Abril 2022.
- FREITAS, M.T.M. et alii. **O Desafio de ser Professor de Matemática hoje no Brasil**. In FIORENTINI, D.; NACARATO, A.M. (org). Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática. Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP, 2005.
- KENSKI, V. Cultura Digital. [Verbete]. In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papyrus, 2018. p. 139-144
- LIBANEO, J. C. et al. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- MASETTO, M. T. **Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente**. In MASETTO, M. T. (org.) Docência na Universidade. Campinas: Papyrus, 1998. p. 9-26.

MERCADO, L. P. L.. **Formação Docente E Novas Tecnologias**. IV Congresso RIBIE. Brasília 1998. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1998/pdf/com\\_pos\\_dem/210M.pdf](http://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/210M.pdf). Acesso em 02 Abril 2022.

MORAES, D. (org.). **Globalização, Mídia e Cultura Contemporânea**. São Paulo: Letra Livre, 1ª edição, 1997

MORAN, J. **Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação hoje**. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p 2 - 25.

ORTEGA, J. **Por Que o Brasil Não Tem Nenhuma Empresa Entre as Mais Inovadoras do Mundo**, 2020. Disponível em <https://www.startse.com/noticia/ecossistema/brasil-nenhuma-empresa-mais-inovadoras-do-mundo> acesso em 12/04/2022. Acesso em 21 Mar 2022.

STAKER, H.; HORN, M. B. **Classifying K–12 blended learning**. Mountain View, CA: Innosight Institute, Inc. 2012. Disponível em: <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 30 Mar 2022.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes. 2014

TERUYA, T. K.. **Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação**. Maringá, PR:EdUEM, 2006.

# CAPÍTULO 2

## PODCAST- POPULARIZANDO AS CIÊNCIAS HUMANAS, CIÊNCIAS SOCIAIS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO/UFSM

**Luciana De Aguiar Belizio**

**Jean Richard Badette**

**Susana Da Costa Mota**

**Rodson Oldani Casanova**

**Leonice Aparecida De Fátima Alves Pereira Mourad**

### RESUMO

O presente artigo de revisão constitui-se em um relato de atividade de extensão, resultante da articulação dos cursos de ciências sociais, relações internacionais, geografia e história da UFSM, reunindo discentes de graduação e pós graduação comprometidos com a popularização de temáticas de suas áreas formativas. As atividades de extensão são de suma importância para a aproximação efetiva entre a Universidade e o público em geral, além de possibilitar aos estudantes oportunidades de ensino-aprendizagem bastante significativas. Nesse contexto o artigo apresenta o projeto de extensão *Popularizando as Ciências Humanas, Ciências Sociais e Relações Internacionais*.

**PALAVRAS CHAVE:** Extensão; Projeto; Podcast.

### INTRODUÇÃO

O projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Maria *Popularizando as Ciências Humanas, Ciências Sociais e Relações Internacionais* foi idealizado com autoria e coordenação da Professora Doutora Leonice Mourad<sup>1</sup> e os acadêmicos como co-autores do projetos; Luciana Belizio do curso graduação de Ciências Sociais Bacharelado e Jean Richard Badette do curso graduação de Relações internacionais. A proposta do projeto de extensão surgiu a partir de uma reunião da Professora Coordenadora com os Acadêmicos sobre o uso das metodologias ativas no ensino, seja o ensino básico, superior ou o informal, com o intuito de desenvolver a autonomia e a participação dos alunos de forma integral.

As atividades de extensão constituem-se como parte dos encargos docentes e como atividades obrigatórias no interior da universidade, atividades diretamente relacionadas ao ensino e a pesquisa. Ademais, a legislação nacional estabelece o que se denomina de

---

<sup>1</sup> Projeto nº 057505, registrado no CE-UFSM.

‘curricularização da extensão’, em conformidade com a à Resolução.nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação.

A curricularização da Extensão é o processo de inclusão de atividades de extensão no currículo dos Cursos, considerando a indissociabilidade do ensino e da pesquisa, também pode ser chamada de integralização da Extensão.

As atividades de extensão são balizadas por cinco pressupostos, a saber: interação dialógica; interdisciplinaridade e interprofissionalidade; indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão; impacto na formação do estudante; e impacto e transformação social de forma que no processo formativo dos estudantes universitários, o tripé ensino/pesquisa/extensão promove a articulação da ciência, da cultura e mundo do trabalho.

A partir disso foi idealizado o projeto de extensão com o objetivo de inserir um programa de Podcast<sup>2</sup> como meio didático para auxiliar a construção e o senso crítico de estudantes de ensino médio e comunidade em geral sobre temas das Ciências Humanas e Sociais, bem como de Relações Internacionais. Assim, o projeto de extensão pode disponibilizar o conhecimento dos cursos de Ciências Sociais, História, Geografia e Relações Internacionais, junto com debates da Educação/Ensino da Universidade Federal de Santa Maria -UFSM, para viabilizar um canal de socialização por meio da ferramenta digital *Podcast*.

Com isso, a ferramenta digital *Podcast* pode ser a porta de entrada para novos espaços e meios de promover interações fora do padrão tradicional escolar e acadêmico. De tal modo, que possibilita inserir um veículo comunicacional propagado diariamente no cotidiano das pessoas e que, por muitas vezes, orienta os posicionamentos políticos, culturais e sociais, e também, mostrar a necessidade da difusão dos conhecimentos das ciências sociais e humanas, bem como de relações internacionais. Acredita-se que a ferramenta digital *Podcast* possa instigar o pensamento crítico de quem consumir o conteúdo. Desse modo, o *Podcast*, como ferramenta comunicacional e diversa, pode ser uma ferramenta didática para o ensino nas áreas do conhecimento já identificadas.

---

<sup>2</sup>O podcast é um material entregue na forma de áudio, muito semelhante a um rádio para ouvir a qualquer momento por meio de um aplicativo.

## A TENDÊNCIA DO PODCAST COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

O *Podcast* é um meio de comunicação popular e de fácil acesso, principalmente na atualidade, com o recurso digital e pela perpetuação na internet. Deste modo, pode ser considerado um veículo pluralista e diversificado, por manifestar o pensamento e a demanda da sociedade, pois o “ser humano tem a capacidade de captar e reter a mensagem falada e sonora simultaneamente com a execução de outra atividade” (BELTRÃO, 2008). Além de ser um meio de entretenimento, lazer e informação, detém grande responsabilidade social.

Essa ferramenta de comunicação se torna mais conhecida como um veículo comercial e publicitário. No entanto, é um “gênero publicitário ou comercial, aquele que tenta seduzir, convencer, vender uma ideia ou produto” e visam a audiência e público-alvo, conforme gosto e preferência do ouvinte, identificadas através de pesquisa de opinião (VICENTE, 2017). Só que, muitas pessoas desconhecem este recurso comunicacional, como recurso que abrange outros gêneros e funções para a sociedade. Os gêneros radiofônicos podem ser o publicitário ou comercial, o jornalístico ou informativo, o musical, o dramático ou ficcional e o educativo-cultural” (VICENTE, 2017). Isso, faz do podcast um recurso informativo-educativo-cultural para promover e fomentar a educação, cultura e informação, e pode ser considerado um veículo de comunicação mais próximo de cada cidadão atualmente.

Esse gênero comunicacional, só precisa ser ouvido, o que é transmitido e chega a qualquer lugar. Além de ser de baixo custo, porque não precisa pagar ouvir; e assim, os conteúdos podem ser transmitidos no instante em que ocorrem, envolvendo o ouvinte em um “diálogo mental<sup>3</sup>” e desperta a imaginação e o senso crítico. (ORTRIWANO, 1985). A portaria interministerial nº 651 de 1999, traz os programas educativo-culturais como uma oportunidade de dar acesso a à educação básica e superior, ocasionando, uma educação permanente e uma formação para a cidadania, além de, abranger as atividades de divulgação educacional, cultural, pedagógica e de orientação profissional. Desse modo, o podcast, como ferramenta comunicacional e pluralista, pode ser uma ferramenta didático-metodológica para o ensino em nível básico e superior, além, da aquisição do conhecimento informal.

Portanto, o podcast pode ser a porta de entrada para novos espaços e meios de promover interações fora do padrão tradicional escolar e, assim, inserir também um veículo

---

<sup>3</sup>O **diálogo** interior é um bate – papo que acontece em nossa mente. Uma conversa consigo mesmo, uma reflexão entre suas partes internas.



comunicacional, propagado diariamente no cotidiano das pessoas e que, por muitas vezes, norteia os posicionamentos políticos, culturais e sociais. Também, pode ser um meio de inserir a temática a ser trabalhada em sala de aula de forma que atraia os estudantes, dando a oportunidade de perceberem que essas temáticas também estão inseridas nas mídias digitais e nos veículos comunicacionais nos quais estão imersos diariamente, como a internet, rádio e televisão, e que esses meios possuem e exprimem opinião que por vezes norteiam o senso crítico de uma sociedade.

## **PRÁTICA EDUCATIVA NAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**

A prática educativa na sociedade necessita compreender o processo educativo, que é o conjunto de atividades promovidas pelo professor para os alunos, com a intenção de que exista uma assimilação ativa de conhecimentos e desenvolvimento das habilidades desses alunos. A utilização desses meios pode auxiliar o processo educacional dando maior flexibilidade, criatividade, estruturando redes colaborativas de aprendizagem (MARTINS et.al.,2018, p. 418).

Portanto, haverá espaço para discussão de ideias, da aplicação da prática, instaurando um diálogo institucional e pedagógico dentro do espaço escolar. Anova tendência para a metodologia educacional, na atualidade, encontra-se como um dos pontos discutidos na Base Nacional Comum Curricular- BNCC (2018) que traz á contextualização e a interdisciplinaridade como um dos eixos que devem ser contemplados no currículo.

A BNCC (2018) destaca a necessidade de contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares para serem organizados de forma interdisciplinar para superar a fragmentação disciplinar do conhecimento, e também, para estimular a aquisição do conhecimento em sala de aula e que possa ser aproveitado na vida real. Porque a finalidade é preparar o ESTUDANTE para compreender o contexto e o sentido do que se aprende para pôr em prática na sociedade (BRASIL, 2018).

A partir disso, área das ciências humanas no espaço escolar visa discutir e instruir as variações de significado de problemas do mundo contemporâneo por meio do componente curricular de história, de geografia, sociologia e filosófica, além de conteúdos sobre globalização que transitam entres os componentes da área dos conhecimentos de ciências humanas. A competência de Ciências Humanas, também, traz como objetivo a compreensão do outro como identidade diversa a sua, para que se possa exercitar o respeito à diferença de uma sociedade plural como a do Brasil junto com as demais sociedades que existem no território

mundial. Por isso, informar e exercitar o respeito à diferença de uma sociedade plural se torna um dos pontos centrais da área das Ciências Humanas.

## **PROTAGOISMO ESTUDANTIL NAS CIÊNCIAS HUMANAS**

A prática educativa na sociedade necessita compreender o processo educativo, que é o conjunto de atividades promovidas pelo professor para os estudantes, com a intenção de que exista uma assimilação ativa de conhecimentos e desenvolvimento das habilidades desses alunos. A prática educativa não se restringe às exigências da vida em sociedade, mas também ao processo de promover aos indivíduos os saberes e experiências culturais que o tornem aptos a atuar no meio social e transformá-lo em função das necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade (LIBÂNEO, 1994 pág.17).

A educação como processo de facilitar o aprendizado ou a aquisição de conhecimento traz como objetivo central desenvolvimento do estudante de forma integral, abrangendo a capacidade de compreender o mundo que a rodeia, mediando simbolicamente à cultura e as relações sociais em que está incluída junto com os conteúdos basilares da escola e a prática educativa. Só que para a criança deve estar vinculada a educação de forma que o processo de aquisição e aprendizagem tenha seu objetivo alcançado, deve-se utilizar de meios conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) que traz a socialização como um dos padrões de transmissão e de aquisição do conhecimento, por meio de valores e crenças, a cultura em si na qual os alunos estão inseridos.

Para que se tenha uma educação integral à ação de educar deve ter reciprocidade e diálogo para promover uma integração dos resultados na educação e o meio para que aconteça esse diálogo é a relação entre duas ou mais disciplinas do ramo do conhecimento. Assim, a socialização na educação promove ao aluno a ser sujeito social pertencente a uma sociedade e o traz para o centro do processo das relações sociais, Gadotti (2004), ressalta que garanti a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas. O aluno vai viver na sua realidade fazendo, pensando e compreendendo as informações que estão sendo transmitidas em sala de aula. Isso estimula a formação sócio crítica da criança proporcionando elementos para que esta criança, posteriormente, possa resolver problemas, ter ações afetivas de empatia no convívio social.

O estudante como sujeito social, não só estabelece, mas, estreita suas relações coletivas, e aprende os modos de vida, hábitos, costumes, tradições, história e a cultura de seu grupo e sua sociedade. Para Freire (1989), a construção do homem se dá por si mesmo e sua

conscientização e tem origem no papel de ser e estar no mundo, visto que o homem é “fazedor” da sua história. Com essa compreensão, se inicia o processo de questionamento dos fatos históricos estudados e situações do cotidiano e a partir disso se pode chegar a uma conclusão crítica dos fatos sociais.

## **O PROJETO DE EXTENSÃO PODCAST–POPULARIZANDO AS CIÊNCIAS HUMANAS, CIÊNCIAS SOCIAIS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

O propósito do projeto é realizar a divulgação científica de temáticas das áreas de estudos contempladas na área de Ciências Humanas nos espaços escolares. Nesse sentido, espera-se que ao final do projeto se tenha no mínimo um acervo de dez podcast, e que tenham atingido estudantes de ensino médio, bem como o público em geral.

Os assuntos que serão pauta no programa de Podcast serão elaborados por meio do aporte bibliográfico realizando aproximações com o cotidiano para a melhor compreensão sobre o assunto tratado. Abordar questões das Ciências Humanas e Sociais, bem como das Relações Internacionais através de Podcast, contribui para a denominada alfabetização científica em humanas e sociais, além de auxiliar estudantes no ENEM, ENAD e concursos públicos

Para que isso ocorra, serão disponibilizados para a execução dos episódios do Podcast, aos acadêmicos participantes, reuniões remotas com o grupo do projeto e a coordenadora com o intuito de debater assuntos que estão em pauta na sociedade brasileira e mundial. Os acadêmicos que compõe o projeto, serão pesquisadores participantes que tem como meta montar um roteiro sobre os assuntos selecionados para o Podcast, com a finalidade de produzir, um programa com bate-papo bem descontraído, porém, com conteúdo embaso em pesquisa científica e teoria acadêmica.

Os bate-papos são pautados em temáticas, por conta disso, é necessário realizar uma pesquisa bibliográfica e dar abertura para convidar professores universitários e pesquisadores capacitados para falar sobre a temática. Pois, o Podcast não terá, somente, o objetivo de transmitir a informação, e sim, convidar o ouvinte a ter algum compromisso de se aprofundar mais na temática por meio de indicação de livros, documentários e filmes, por exemplo, que possa agregar ao conhecimento e interesse do ouvinte.

Os episódios têm a sugestão de roteiro, com base na pesquisa prévia dos acadêmicos e exposição nas reuniões remotas, pela a coordenadora do projeto. A disponibilização de acesso dos episódios será pelo Facebook e Spotif. Essas ferramentas foram escolhidas por serem



populares e de acesso gratuito à sociedade, oportunizando que todos tenham acesso de forma democrática ao conteúdo. Acredita-se que este projeto de extensão, facilitará o acesso dos conteúdos e teorias estudados e pesquisados na universidade, pois promoverá um acesso democrático a sociedade, para que o conhecimento não fique, apenas, na academia.

Desta forma, o Podcast se torna uma ferramenta didática interessante e popular por possuir a característica de ser uma ferramenta informativa-educacional descontraída e divertida. Por isso, é importante que se comece a ocupar esses espaços produzindo conteúdo de qualidade e democratizando o acesso à informação, e talvez, muitas pessoas terão a oportunidade de ouvir um professor e estudantes acadêmicos sobre um viés teórico educacional e crítico sobre assuntos da sua vida diária.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A diversidade de metodologias de ensino na educação tem possibilitado analisar e refletir o conceito do direito do acesso a informações e conteúdo sobre o exercício da humanidade e da cidadania. Desta forma, as escolas têm pautado sua metodologia e currículo na diversidade da temática no conteúdo ensinado, saindo do formato tradicional e incluindo ferramentas didática mais populares. Logo, as metodologias estratégias e atividades para os alunos devem conter conceitos de respeito, empatia, diversidade, cultura de paz e direitos humanos, para estimular a cooperação entre os alunos na convivência social.

Porque, o espaço educacional tem que compreender o momento presente social e comunicacional de sua sociedade e fornecer informações que estão sendo transmitidas por meio das interações sociais. Isso estimula a formação sócia crítica do aluno adequando elementos aprendidos em aula, com os que surgem no dia a dia, dando base para o aluno resolver os problemas sociais, políticos e territoriais de forma saudável mediando o conflito e não o promovendo. O diálogo proporciona uma análise da posição passiva sobre o assunto para uma percepção mais ativa das ações em relação à existência de conflitos, porém não se deve vincular a ausência de conflito.

O Podcast pode auxiliar o trabalho do professor é fazer o aluno se debruçar sobre a realidade e ajudar o estudante a entender o conteúdo próprio da sua formação, além de se posicionar no mundo. Isso motivará o estudante a ter um protagonismo estudantil em sua instituição de ensino e poderá colaborar com a sua formação em diferentes aspectos, como no aspecto social e emocional, por exemplo. No momento em que o estudante se tornar o autor de sua trajetória, ele permite um avanço no seu processo de desenvolvimento intelectual e pessoal.

Assim, ele começa a promover uma construção de autonomia pensamento crítico, porquê, o seu protagonismo na aquisição do conhecimento estrutura e internacionalização e foco no conhecimento, o que permite a sua própria trajetória de aprendizagem.

Por fim cabe destacar que a extensão é um processo formativo que se configura como uma das atividades fins do ensino superior, ao lado do ensino e da pesquisa, de sorte que sua oferta e implementação viabiliza o efetivo cumprimento da função social da universidade.

## REFERÊNCIAS

BENETTI, P. C.; SOUSA, A. I.; SOUZA, M. H. N. Creditação da extensão universitária nos cursos de graduação: relato de experiência. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, Santa Catarina, v. 6, n. 1, p. 25-32, 2015. e-ISSN 2358-0399. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/1951>. Acesso em: 10 dez. 2021

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Resolução nº 07/2018 CNE/CES. **Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014 - 2024 e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808). Acesso em 13 Dez.. 2021.

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jun. 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm). Acesso em: 13 Dez 2021.

BELTRÃO, L. **Iniciação à filosofia do jornalismo**. 2.ed. São Paulo: Editora USP, 2008.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Ilhéus; Editus, 2001. 65p. (Coleção Extensão Universitária; v. 1).

\_\_\_\_\_. **Sistema de Dados e Informações**. Rio de Janeiro: NAPE, UERJ, 2001.84P. (Coleção Extensão Universitária; v. 2).

\_\_\_\_\_. **Extensão e Flexibilização Curricular**. Porto Alegre: Porto Alegre; UFRGS; Brasília; MEC/SESu, 2006. 91p. (Coleção Extensão Universitária; v.4).

\_\_\_\_\_. **Extensão Universitária: organização e sistematização**. Belo Horizonte; Coopmed, 2007. 112p. (Coleção Extensão Universitária; v.6).

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 1983. 93p.

\_\_\_\_\_. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

GADOTTI, M.. **A organização do trabalho na escola:** alguns pressupostos. São Paulo: Ática, 2004.

GADOTTI, M.. **Extensão Universitária: Para quê?** Instituto Paulo Freire, p. 1, 2017. Disponível em: [https://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o\\_Universit%C3%A1ria\\_-\\_Moacir\\_Gadotti\\_fevereiro\\_2017.pdf](https://www.paulofreire.org/images/pdfs/Extens%C3%A3o_Universit%C3%A1ria_-_Moacir_Gadotti_fevereiro_2017.pdf). Acesso em 13 Dez 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Dispõe sobre os programas educativos-culturais e revoga as portarias interministeriais que menciona.** Portaria Interministerial nº 651, de 15 de abril de 1999.

ORTRIWANO, G. S. **A informação no rádio:** os grupos de poder e determinação dos conteúdos. 5. ed. São Paulo: Summus, 1985.

SANTOS, B.S. **Universidade do Século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade.** São Paulo: Cortez, 2004. 120p. (Coleção questões da nossa época; v. 120).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Pró-Reitoria de Extensão e Cultura. Guia da curricularização das ações de extensão nos cursos de graduação da UFPE [recurso eletrônico] / Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, Pró-Reitoria de Graduação. – Recife : Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPE ; Ed. UFPE, 2021**

VICENTE. E. **Gêneros e formatos radiofônicos.** Núcleo de Comunicação e Educação NCE /USP.

# CAPÍTULO 3

## SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE CONCEITOS EM CURSO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, MODALIDADE EAD

**Robson Seleme**  
**Alessandra de Paula**  
**Ivonete Ferreira Haiduke**  
**Ricardo Alexandre Deckmann Zanardini**

### RESUMO

O uso de simuladores permite acompanhar todo o processo produtivo para um melhor entendimento dos processos, sem necessidade de interrupção do sistema de produção. Esse uso, no ensino a distância, nas turmas de engenharia de produção, iniciou-se em 2015, em uma IES de Curitiba, para facilitar a compreensão dos cálculos necessários. Utilizou-se o software arena, que contém todos os recursos necessários para a modelagem de processos, animações e análise de resultados. Os estudantes foram divididos em dois grupos: um, de controle e outro, experimental. O grupo de controle aprendeu os conceitos de simulação sem fazer uso de qualquer software e o grupo experimental recebeu instruções com o uso de recursos computacionais para a simulação com a versão educacional do Arena. Essa estratégia foi utilizada para que se aferisse o ganho proporcionado pelo uso do Arena e para que se comparasse o desempenho dos acadêmicos em relação às diferentes metodologias. Concluiu-se que é possível propor atividades práticas que utilizam simuladores de produção em cursos a distância de engenharia. Entre os desafios, está a capacitação das pessoas envolvidas no processo. Além do melhor desempenho em relação ao entendimento do tema simulação, ficou nítida a motivação adicional dos estudantes no uso do simulador.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arena, modelagem, simulação, tecnologia.

### INTRODUÇÃO

A utilização de programas de simulação, em sala de aula, mesmo no ensino superior, é de grande importância para a dinamização do ensino e para esclarecer melhor, o aluno, como proceder para executar alguns procedimentos.

O uso da simulação computacional na modelagem e simulação de processos envolvendo sistemas possibilita que o acadêmico compreenda melhor e com maior rapidez o que está sendo ensinado.

A modelagem é um método científico de pesquisa e, como tal, possibilita um melhor equacionamento das situações de aprendizagem, materializando-as para uma melhor compreensão dos alunos.

Os modelos se constituem em imitação simplificada, abstrata da realidade ou de parte dela e, no caso da Engenharia de Produção, possibilita que problemas sejam solucionados mesmo durante o processo de produção, sem que para isso o processo tenha que ser interrompido.

No curso de Engenharia de Produção, a simulação consiste em um importante processo baseado na modelagem de problemas reais. Assim, torna-se possível construir sistemas para verificar o funcionamento de determinados processos, para que se possa entender melhor a questão, ou para que possam ser verificadas a existência ou não de falhas e de pontos a serem melhorados, bem como de outras questões, relacionadas ao processo, que podem ser observadas e analisadas.

Assim, na Engenharia de Produção, a partir da simulação, é possível acompanhar todo o processo produtivo existente, permitindo um entendimento melhor dos processos.

Este acompanhamento permite, ainda, que melhorias sejam feitas sem que seja necessário interromper ou prejudicar o sistema real.

Há, ainda, a possibilidade de criar um ambiente antes mesmo de implementá-lo no mundo real, o que permite que novos equipamentos ou novas tecnologias sejam testados antes da real implantação.

O uso de simuladores no ensino a distância, nas turmas de Engenharia de Produção, na Instituição de Ensino Superior (IES), em estudo, iniciou-se em 2015.

Para facilitar a participação dos alunos, e conseqüente compreensão dos conteúdos, foram utilizados recursos computacionais. Essa necessidade surgiu devido à grande quantidade de cálculos necessários e da complexidade do processo de simulação.

Utilizou-se o software Arena, que contém todos os recursos necessários para a modelagem de processos, animações e análise de resultados.

Os estudantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo de controle e um grupo experimental. O grupo de controle aprendeu os conceitos de simulação sem fazer uso de qualquer software de simulação e o grupo experimental recebeu instruções com uso de recursos computacionais para a simulação, nesse caso, a versão educacional do Arena.

Esta estratégia foi utilizada para que se aferisse o ganho proporcionado pelo uso do Arena e para que fosse feita a comparação do desempenho dos acadêmicos em relação às

diferentes metodologias. Concluiu-se que é possível propor atividades práticas que utilizam simuladores de produção em cursos a distância de engenharia.

Entre os maiores desafios, está a capacitação das pessoas envolvidas no processo para o bom desenvolvimento das atividades. Além do melhor desempenho em relação ao entendimento do tema simulação, ficou nítida a motivação adicional dos estudantes no uso do simulador.

## **MODELAGEM E SIMULAÇÃO**

A modelagem é um método científico de pesquisa que consiste em transformar problemas atuais em modelos matemáticos. Consiste em oferecer ferramentas que possibilitem encontrar as soluções para cada situação com uma linguagem apropriada (BASSANEZI, 2009).

Ela pode, ainda, ser entendida como um processo que utiliza equações construídas para representar um sistema, a partir da seleção dos principais efeitos ou resultados que o influenciam. Essa representação é feita por meio de modelos (WOODS & LAWRENCE, 1997).

Por se constituírem uma imitação simplificada e abstrata da realidade, eles são utilizados com o objetivo de obtenção de maior controle e entendimento do sistema em estudo (ROSSONI, 2006) e, devido à característica de imitação abstrata, pode-se afirmar que se torna impossível desenvolver um modelo que represente de forma completa um fenômeno real, mesmo que se possua recursos avançados para a realização da simulação (ROSSONI, 2006).

O objetivo do modelo é descrever o sistema de forma a permitir prever o comportamento do equipamento quando suas variáveis de entrada sofrem alterações (WOODS; LAWRENCE, 1997). A representação matemática do modelo pode incluir muitas aproximações, devido à existência de variáveis que influenciam o sistema e que precisam ser identificadas, para que se possa amenizar a complexidade do modelo e permitir que o modelador possa manipulá-lo (TORGA, 2007).

No entanto, apesar das aproximações, o modelo deve ser representativo o suficiente para produzir respostas confiáveis (FERREIRA, 2006) pois uma das grandes vantagens que oferece é o fato de permitir a análise do desempenho do sistema para que se possa observar seu comportamento, corrigindo falhas e distorções

Para isso, utiliza-se o recurso computacional da simulação que permite estudar as respostas do sistema possibilitando seu estudo sem que seja necessário construí-lo na realidade ou alterá-lo (FERREIRA, 2006).

A simulação ainda permite que sejam feitas as testagens de hipóteses, submetendo modelos sob diferentes condições à observação de como se comportam, o que possibilita observar se o modelo ideal trará respostas confiáveis, o que permitiria a otimização do tempo e dos recursos empregados. (TORGA, 2007).

De acordo com O'Kane et al. (2000), a simulação é uma técnica amplamente empregada na análise de complicados sistemas industriais. E ainda, Bertrand e Fransoo (2002) afirmam que a simulação é muito útil em problemas complexos onde uma análise matemática não é suficiente para a obtenção de informações satisfatórias a respeito do processo.

Faz-se necessário, conforme Barbosa e Zanardini (2014), o uso de recursos computacionais em função da grande quantidade de cálculos necessários e da complexidade do processo de simulação.

Nesse caso, é muito comum o uso de softwares tais como Arena, Flexsim, Promodel, Símio, entre outros para a criação de um ambiente virtual utilizado para o estudo desejado. Dentre os vários softwares de simulação existentes, um produto bastante utilizado e muito eficiente é o ARENA.

## **O SOFTWARE ARENA**

O software ARENA é um ambiente gráfico integrado de simulação, que não exige que seja inserido nenhum código, uma vez que todo o processo de criação do modelo de simulação é gráfico e visual, além de se apresentar de maneira integrada.

Esse software disponibiliza todos os recursos necessários para a modelagem de processos, além de possibilitar a criação de desenhos e animações, bem como oportunizar análise estatística e análise de resultados.

Sua versatilidade inclui, ainda, a possibilidade de utilização de templates, ou cartuchos de customização, que facilitam seu transporte em um simulador, tornando-o viável para trabalhos de reengenharia, transporte de gás natural, na indústria de manufatura, entre outros.

A criação de simulações é tarefa bastante fácil, pois basta a construção de um modelo lógico-matemático para a representação do sistema que está sendo estudado. Nesse modelo, devem constar valores para indicação de tempos, distâncias e os recursos que estão disponíveis para a simulação.

A facilidade existente é que, no Arena, a modelagem é feita visualmente, com o auxílio do mouse, não exigindo digitação de comandos, como em outros simuladores que exigem conhecimento de lógica de programação.

A esse modelo, são anexados dados sobre o sistema de simulação que está sendo construído. Neste ponto, observa-se a evidência de que a simulação é diferenciada de outros, pois não são utilizados valores médios para os parâmetros no modelo e, sim, distribuições estatísticas geradas a partir de uma coleção de dados sobre o parâmetro a ser inserido. Somando-se os dados e o modelo lógico-matemático, obtém-se uma representação do sistema no computador.

O Arena contém todos os recursos necessários para a modelagem de processos, animações e análise de resultados. A criação do processo de simulação é visual, o que simplifica bastante a modelagem.

Além da versão de uso comercial, que é uma versão paga, há também a versão estudante, que é uma versão gratuita, porém com limitação no número de entidades que podem ser utilizadas nos processos de simulação. Uma das vantagens do Arena é que, além da criação do modelo e obtenção dos dados referentes ao processo de simulação, é possível também criar animação, um importante recurso que facilita muito a visualização do processo e também a apresentação do modelo criado.

## **O USO DA SIMULAÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

A proposta do uso de um simulador no ensino a distância de turmas de engenharia da produção teve início em 2015, em uma grande instituição brasileira.

Esta instituição apresenta 707 alunos matriculados no curso de Engenharia de Produção, que é ofertado na modalidade a distância.

Para a análise do efeito do uso do Arena no estudo da simulação, os estudantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo de controle e um grupo experimental.

O grupo de controle aprendeu os conceitos de simulação sem fazer uso de qualquer software de simulação. Por outro lado, o grupo experimental recebe instruções com uso de recursos computacionais para a simulação, nesse caso, a versão educacional do Arena.

Esta estratégia foi utilizada para que pudesse ser aferido o ganho proporcionado pelo uso do Arena e também para que fosse feita a comparação do desempenho dos acadêmicos em relação às diferentes metodologias.

Para que o grupo de controle não tivesse qualquer prejuízo do ponto de vista pedagógico, posteriormente foram feitas atividades utilizando o Arena e o rendimento desses estudantes também foi verificado após a realização das atividades propostas.

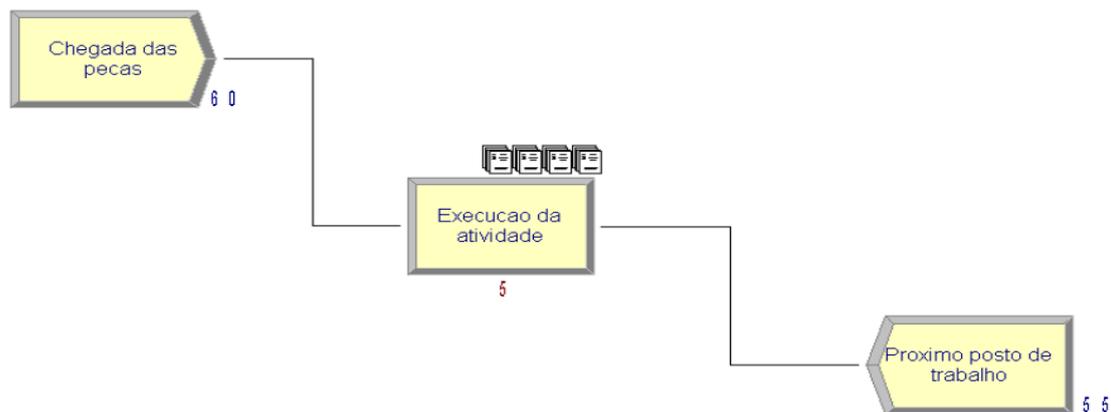
O grupo de controle assistiu às videoaulas e teve acesso ao material didático elaborado. Os conceitos e aspectos relacionados à simulação foram abordados sob o ponto de vista teórico e os alunos, inicialmente, não realizaram atividades práticas. O grupo experimental, além das videoaulas e do acesso ao material didático, teve acesso às atividades práticas propostas. Inicialmente foi apresentado um problema de simulação relacionado a um posto de trabalho de uma indústria de móveis para escritório e a respectiva abordagem do problema utilizando o Arena. Foram analisadas as situações relacionadas aos resultados obtidos tais como formação de estoque intermediário e de outros aspectos relevantes. As atividades práticas propostas foram realizadas nos polos com o auxílio dos tutores que receberam treinamento prévio para estarem aptos a exercerem as atividades. Os métodos aplicados permitem que os alunos e os tutores percebam a importância do uso de softwares no ensino a distância e que tenham em mente que os ganhos são significativos.

As atividades realizadas foram analisadas para verificar a influência do uso do Arena no processo de ensino-aprendizagem. O conteúdo relacionado à simulação foi trabalhado com os estudantes do grupo de controle. Ficou evidente que os conceitos relacionados à simulação foram bem absorvidos, mas que a verdadeira importância do uso dessa técnica não ficou evidenciado. Os alunos tiveram dificuldades em perceber a diferença entre o uso da simulação e o uso de outras técnicas matemáticas no estudo de problemas relacionados à engenharia de produção.

Em um dos problemas propostos, foi informado que um operador, no seu posto de trabalho, leva em média 1 minuto para executar uma atividade, com uma curva normal cujo desvio padrão é de 0,5, e que as peças chegam ao posto de trabalho segundo uma curva exponencial de média igual a 1 minuto.

Para a maioria dos estudantes do grupo de controle, esse posto de trabalho não apresenta problemas, pois tanto o tempo de chegada das peças como o tempo de execução da atividade correspondem a 1 minuto. No entanto, com o uso da simulação, é fácil detectar que nessas condições há formação de fila e que o número de peças que seguem para o próximo posto de trabalho é menor do que o número de peças que chegam nesse posto.

**Figura 1:** Exemplo da simulação de um posto de trabalho em uma indústria.



**Fonte:** Os autores.

As respostas apresentadas pelos estudantes do grupo experimental estavam de acordo com o padrão esperado. Ficou evidente que a percepção em relação aos dados apresentados era mais próxima da realidade em função das práticas realizadas previamente.

Também foi possível identificar que, para que o uso de um software de simulação no ensino a distância seja possível, é necessário que os tutores dos polos tenham domínio da informática e do simulador, além de ter domínio das atividades propostas aos estudantes. As atividades precisam ser planejadas e devem estar em conformidade com os objetivos educacionais a serem alcançados. É importante também que os polos possuam um laboratório de informática adequado aos requisitos do simulador e ao número de alunos que estão realizando as atividades.

Os estudantes do grupo experimental sentiram dificuldades em relação aos parâmetros estatísticos referentes às atividades propostas. Essa dificuldade é aceitável, pois o ARENA considera o tipo de distribuição que mais se ajusta aos dados do problema. Esses parâmetros eram informados nas atividades propostas, mas caso seja necessário, o ARENA conta com o Input Analyzer que se encarrega de informar que tipo de curva estatística melhor se ajusta aos dados do problema.

Para suprir esta dificuldade, a sugestão é que seja feito um estudo prévio sobre conceitos estatísticos relacionados.

Foi identificado também que muitos estudantes do grupo experimental apresentavam pouca familiaridade com o uso de um computador, o que exigiu uma maior atenção a esses alunos por parte dos tutores.

Como as metodologias aplicadas aos dois grupos possuem caráter distinto, cada metodologia teve o propósito de promover a reflexão de todos os envolvidos nesse projeto sobre suas concepções pedagógicas e sobre o uso da tecnologia no ensino a distância. Os planejamentos das aulas foram importantes para o encaminhamento do estudo proposto. Para Tajra (2004), o simples uso do computador no processo de ensino e de aprendizagem não significa, necessariamente, que uma proposta inovadora esteja sendo utilizada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É no aspecto de utilização da informática aplicada aos cursos de Engenharia da Produção que esse artigo tem a sua contribuição, pois mostra que é possível propor atividades práticas que utilizam simuladores de produção em cursos a distância de engenharia. Entre os maiores desafios, está a capacitação das pessoas envolvidas nesse processo para o bom desenvolvimento dessas atividades. Além do melhor desempenho em relação ao entendimento do tema simulação, ficou nítida a motivação adicional dos estudantes no uso do simulador. Em uma análise geral, pode-se perceber que o uso do simulador trouxe ganhos significativos a todos os envolvidos. Ambos os grupos assimilaram os temas abordados nas suas respectivas metodologias, mas o grupo experimental apresentou uma maior maturidade e segurança na realização das atividades avaliativas.

## **REFERÊNCIAS**

- BARBOSA, M.A. & ZANARDINI, R.A.D. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão. 2. ed. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.
- BASSANEZI, R. C. Modelagem Matemática. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- BERTRAND, J.W.M. & FRANSOO, J.C. (2002) - Modelling and Simulation: Operations management research methodologies using quantitative modeling. International Journal of Operations & Production Management, vol. 22, n. 2, pp. 241-264.
- FERREIRA, F. M. Modelagem de sistemas mecânicos utilizando procedimentos modulares. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2006.
- LAWRENCE, K. L; WOODS, R. L.. Modeling and simulation of dynamic systems. 1.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.
- O'KANE, J.F.; SPENCELEY, J.R. & TAYLOR, R. (2000) - Simulation as an Essential Tool for Advanced Manufacturing Technology Problems. Journal of Materials Processing Technology, n.107, p. 412-424.



TAJRA, Sanmya Feitosa. Informática na Educação. 5. ed. São Paulo, SP: Érica, 2004.

TORGA, L. M. Modelagem, simulação e otimização em sistemas puxados de manufatura. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2007.

WOODS, R. L.; LAWRENCE, K. L. Modeling and simulation of dynamic systems. 1.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.

# CAPÍTULO 4

## A REVOLUÇÃO E AS CONTRIBUIÇÕES REVELADAS PELO USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO AMBIENTE EDUCACIONAL.

**Abraão Danziger de Matos**

### RESUMO

A pesquisa atual aborda o uso de novas tecnologias no campo da educação, bem como sua aplicação educacional e os desafios que ela coloca. Além disso, confirma, demonstra, identifica e discute os benefícios e benefícios do uso das novas tecnologias de aprendizagem, enfrentando o desafio dos professores incorporarem essas novas tecnologias em suas salas de aula, devido às dificuldades de aceitação e formação dos mesmos e das instituições de ensino, e perda de alunos foco. Nesse caso, o uso da tecnologia pedagógica torna-se inadequado em seu aprendizado. A pesquisa questiona se deve haver uma relação entre alunos, professores e instituições de ensino para ter sucesso no uso das novas tecnologias, observando que a abordagem tecnológica é importante para o desenvolvimento positivo e melhoria da qualidade da educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia. Ambiente educacional. Pedagógica. Desafios.

### INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias na sala de aula é cada vez mais uma realidade, que necessita de atenção, por parte de professores e das instituições escolares. Por este motivo, iniciamos apresentando o conceito para facilitar o entendimento do mesmo quando abordado posteriormente.

Segundo o site Dicio (2020, p. 01), tecnologia se compreende como a:

Ciência que estuda os métodos e a evolução num âmbito industrial: tecnologia da internet, procedimento ou grupo de métodos que se organiza num domínio específico: tecnologia médica, teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos da ação humana (DICIO, et al.,2020, p. 01).

Interpretar o significado e aplicá-lo ao contexto educacional, pode-se dizer que são as estratégias, métodos, processos planejados para fornecer métodos com o objetivo de fornecer uma maneira fácil de entender a informação.

As tecnologias podem ser digitais, como a tecnologia da informação e comunicação, que são muito relevantes para nossa análise, assim como as tecnologias tradicionais como lousas, lápis, papelaria e livros didáticos, por exemplo.

A partir desse período inicial, para fazer revisões de livros didáticos, foram selecionadas ações educativas voltadas para essas novas estratégias educativas.

O estudo de artigos tem sido importante por permitir a análise do estado da tecnologia no campo da educação, o que traz respostas para algumas das questões aqui levantadas, tais como: qual o significado do uso das novas tecnologias utilizadas na educação? Existe alguma pesquisa sobre o uso de novas tecnologias utilizadas na educação? As novas tecnologias na sala de aula trazem apenas resultados benéficos?

Este estudo é baseado em uma revisão de livros didáticos de ciências revisados por pares, organizados por definição analítica.

O objetivo do estudo é avaliar, utilizado em situações em que se pretende entender melhor o incidente, explicá-lo ou questionar ideias.

O principal método utilizado neste estudo foi uma revisão ponderada, nomeadamente, “[...] posicionamento baseado num conjunto de resultados de investigação” (Significados, 2020, p. 01), de ensaios selecionados e fundamentados. de intensa pesquisa.

Para construir a pesquisa foi conduzida a coleta de dados na plataforma *Lattes*, nos sites das instituições públicas, privadas de ensino superior e de artigos publicados em revistas científicas (ECCOM, CONJECTURA, EFT, LENPES-PIBD DE CIÊNCIAS SOCIAIS – UEL, INFORMÁTICA EDUCATIVA UNIANDES – LIDIE, DIÁLOGO EDUCACIONAL, RPI, EM DEBATE – UFSC) tanto quanto projetos de conclusão de cursos.

## **O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

Esta pesquisa abordará as novas tecnologias utilizadas no ensino, o uso de computadores em ambientes educacionais, mídias digitais, tecnologia móvel e a web global também conhecida como Internet e Web 2.0 que são pensadas como realistas online, ou seja, empregos. O que antes era feito offline agora está sendo feito online.

Para Bento e Belchior (2016), é muito importante trabalhar com mídia digital, pois a tecnologia está evoluindo rapidamente e, nesse sentido, é preciso dar mais atenção à incorporação do conteúdo técnico do aluno, não apenas para abordar o conteúdo, mas para sua necessidade.

O estudo apresentou alguns benefícios da veiculação midiática no ambiente escolar, indicando um aumento na motivação, colaboração, pesquisa entre outros. Bento e Belchior (2016, p. 08) também afirmam: “Por isso reconhecemos que utilizá-los como ferramenta de trabalho permite a criação de uma geração ativa, moderna e inovadora, que pode aprender mais”.



No entanto, as escolas e instituições de ensino devem procurar instalar mais frequentemente os recursos mediáticos, com o objetivo de promover, atualizar e preparar as competências para os utilizar, de forma a que professores e alunos considerem necessário o seu uso, não só o centro de ensino, mas também os professores . fazer mais pesquisas e se desenvolver nas novas mídias de classe (BENTO E BELCHIOR, 2016).

Trata-se de uma nova forma de utilização do computador online na educação, pois o papel do professor não se limitará a fornecer informações aos alunos. A tecnologia como meio de comunicação deve ser utilizada de forma efetiva pelo próprio professor, que é responsável por mediar a interação entre tecnologia, aluno e professor, para que o educando possa construir seu conhecimento em um ambiente desafiador, onde a tecnologia se integre. uma importante ferramenta para o professor promover o desenvolvimento da sistematização, arte e independência do conhecimento (COUTINHO, 2009).

As tecnologias de comunicação (celulares) como os celulares podem ser uma ferramenta de aprendizagem, segundo Bento e Cavalcante (2013). No entanto, o tempo de estudo e o desenvolvimento de carreira são inevitáveis para que o uso do celular não seja apenas um dispositivo para o usufruto dos alunos. O celular deve ser uma ótima ferramenta de ensino, que pode ser ouvida de tempos em tempos no ambiente educacional, desde que integrado aos programas docentes e institucionais, além de uma boa cooperação e comunicação entre os professores. e famílias e todos os membros da escola, para que o trabalho possa ser feito de forma colaborativa.

Segundo Ramos (2012), as tecnologias de informação e comunicação (TICs) como lousas digitais, canetas digitais, notebooks e internet não são de forma alguma práticas no sistema público de ensino, entretanto, TV-Pendrive, DVD-Player e Data show são numerosos. comuns e frequentemente solicitados pelos professores. Ressalta-se que as tecnologias mais comuns para os alunos são: telefones celulares, internet e computadores.

Em Ramos (2012), que os celulares permaneçam nas mãos dos alunos não mudam, para algum propósito, ouvir música, receber mensagens de texto e fazer ligações telefônicas durante as aulas, o que pode levar à captação do conteúdo ministrado pelo aluno. aluno, caso não seja solicitada a sua utilização como tecnologia de aprendizagem.

Diante de tais fatos, a instituição de ensino recomenda restringir o uso do celular durante o estudo. No entanto, pensa-se que há necessidade de medidas democráticas na implementação dessas tecnologias trazidas para casa pelos alunos, buscando desenvolver no aluno o

pensamento crítico e reflexivo (RAMOS, 2012).

Segundo Silva, Prates e Ribeiro (2016) não são apenas obrigados a incorporar as novas tecnologias digitais na sala de aula, por meio do processo de ensino-aprendizagem. Também é necessário que o professor saiba que deve desenvolver, treinar e interagir melhor com os equipamentos, para que tenha uma ideia de como é manuseado, entenda como deve ser usado, e cada um se concentre nele. os resultados esperados de seu planejamento de aula.

E para Silva, Prates e Ribeiro (2016), o fato de os professores não conhecerem os recursos dos recursos faz com que eles não sejam considerados seus participantes nos métodos de ensino. Portanto, é necessário que eles comecem a considerar a viabilidade do uso desse recurso, desenvolvendo-se constantemente para saber lidar com essa tecnologia. Tal conhecimento é irritado pela curiosidade das novas tecnologias, que muitas vezes lhes são apresentadas por meio de educação superior, que, de certa forma, fundamento e retenção de informações, à medida que a tecnologia avança rapidamente e os avanços tecnológicos continuam a surgir.

A formação continuada dos professores estende-se ao seu sistema, de forma a manter a sua capacidade profissional para aplicar as novas tecnologias em tempo real em tempo útil, sempre aliando teoria e prática, pois a experiência também ajudará a ter um melhor conhecimento. Isso está acontecendo lentamente e sugere que o processo de formação de professores não tem fim (SILVA; PRATES; RIBEIRO, 2016).

Ainda sobre a importância do uso de novas tecnologias, Cysneiros (1999, p. 21), defende isso.

Nossa experiência da realidade é transformada quando usamos instrumentos {Ser Humano > (máquina) > Mundo}. Através do instrumento há uma seleção de determinados aspectos da realidade, com ampliações e reduções. A amplificação é o aspecto mais saliente e pode nos deixar impressionados, maravilhados, ao experimentarmos coisas (ou aspectos de objetos conhecidos) que não conhecíamos antes, com nossos sentidos nus. A redução, ao contrário, é recessiva e pode passar despercebida, uma vez que não ocupa necessariamente nossa consciência, impressionada com o novo (CYSNEIROS, et al., 1999, p. 21).

A interação da máquina tem dois lados, um é bom para o desenvolvimento humano e o outro é contraproducente, chamados de Expansão e Redução, respectivamente. Para que seja uma boa, é necessário que o professor esteja bem treinado e bem planejado para utilizá-la, o que a torna divertida e interessante para o aluno, caso contrário será uma demonstração de conhecimentos de informática, o que é possível . ainda tem uma demonstração para o aluno.

Isso porque não há neutralidade técnica em relação ao objeto, o objeto a ser estudado.

Seu uso proporciona novos conhecimentos sobre o objeto, transformando ao mediar a experiência tangível e intelectual de um indivíduo ou grupo, podendo interferir nas ações mentais ou físicas de formas e aspectos desconhecidos do objeto, lição.

O desenvolvimento de novas formas de aprender e ensinar com novos conhecimentos tecnológicos exige que o professor resista à frustração e busque métodos informais de pesquisa, adere ao uso de métodos de ensino de tecnologia experimental e se adapte ao ambiente para usá-los (CYSNEIROS, 1999).

Em Moran (2004), a Internet é uma força colaborativa para o trabalho criativo e colaborativo de alunos e professores, seja fisicamente ou fisicamente, fazendo pesquisas em tempo real, com equipes focadas em projetos ou pesquisando sobre questões atuais e seus problemas de uso. rede mundial de computadores

Moran (2004, p. 07) ainda ressalta que, se tem três campos importantes para pesquisas virtuais:

O da pesquisa, o da comunicação e o da produção. Pesquisa individual de temas, experiências, projetos, textos. Comunicação, realizando debates offe on-line sobre esses temas e experiências pesquisados. Produção, divulgando os resultados no formato multimídia, hipertextual, “linkada” e publicando os resultados para os colegas e, eventualmente, para a comunidade externa ao curso (MORAN, et al.,2004, p. 07).

Pesquisa, comunicação e produção, são campos fundamentais nos quais as inserções de novas tecnologias colaboram para produção de resultados, tanto em ambientes on-line (virtuais) quando dentro de ambientes físicos, com a presença do docente guiando os alunos, fato que ainda precisa de um melhor planejamento e flexibilização da gestão de tempo e espaço, inclusive no currículo, para realização de atividades como salienta Moran (2004, p. 08):

É fundamental hoje pensar o currículo de cada curso como um todo e planejar o tempo de presença física em sala de aula e o tempo de aprendizagem virtual. A maior parte das disciplinas pode utilizar parcialmente atividades a distância. Algumas que exigem menos laboratório ou menos presença física podem ter uma carga maior de atividades e tempo virtuais. A flexibilização de gestão de tempo, espaços e atividades é necessária, principalmente no ensino superior ainda tão engessado, burocratizado e confinado à monotonia da fala do professor num único espaço que é o da sala de aula (MORAN, et al.,2004, p. 08).

No campo da educação, a Internet com novas tecnologias traz desafios educacionais para escolas e universidades. Os professores precisam melhorar a forma como gerenciam os ambientes físicos e virtuais para colher as novas tecnologias emergentes, visando integrá-las de uma forma nova, aberta e equilibrada, onde o início é uma sala de aula equipada com a capacidade de entregar funções únicas, onde o rede fornece pesquisa e ensino na Internet. É importante adequar o currículo de cada disciplina para se adequar às circunstâncias, assim como

o tempo e atividades da sala de aula e o tempo para atividades online (nota), só assim haverá uma real melhoria na qualidade do ensino (MORAN, 2004).

Diniz (2001) argumenta que o uso do computador na escola, o uso do computador como ferramenta de ensino, os benefícios e implicações da tecnologia na educação, são novos tanto para professores quanto para alunos, e acrescenta que “em coisas novas, os professores existem. duas emoções: uma é a necessidade de incorporar novas tecnologias em seu cotidiano e a outra é a insegurança, o medo causado pelo despreparo para trabalhar com elas” (DINIZ, 2001, p. 05).

O uso do computador, como qualquer outra tecnologia, exige uma demonstração aprofundada da importância de seu uso como ferramenta de ensino, levando os professores a confrontar suas ideias e realidades e, assim, iniciar um processo de mudança em seus métodos de ensino. . . Isso porque os alunos são fascinados pelo uso de computadores, que, quando usados sob a orientação de um professor designado, podem dar aos alunos a oportunidade de fazer melhor uso da tecnologia, de serem mais produtivos e de terem seu próprio conhecimento. Eles se encaram e descobrem que a alegria da adoção é divertida e inspiradora, transformando-os em pessoas pensantes e solucionadoras de problemas (DINIZ, 2001).

Diante dessas considerações, eis que surge uma questão, que também foi indagada por Diniz (2001, p. 39) “Mas então, não devemos utilizar o computador nas escolas? Se ele já faz parte da realidade social da maioria das crianças não deveria ser também inserido na realidade escolar dessas crianças?”. A resposta a esse questionamento é dado pelo próprio autor:

Claro que sim! Afinal, o computador é uma máquina com características que nenhuma outra tecnologia educacional até hoje apresentou como:

1. diversas finalidades de uso (folha de pagamento, produção de um livro, edição de um vídeo-clip);
2. recursos de multimídia (som, imagem, texto);
3. resposta imediata, feedback (redirecionamento do que está sendo realizado);
4. virtualidade das informações processadas (DINIZ, et al., 2001, p. 39).

Então, como usar essa tecnologia? O que precisamos considerar é a forma como a escola utiliza os computadores para apresentar os alunos, pois a forma como eles são usados hoje não é rentável e não melhora o aprendizado dos alunos. Isso porque muitas vezes são salas de informática que utilizam o conteúdo específico de informática que está presente no currículo, ignorando outros domínios que podem utilizar a tecnologia existente como forma de facilitar a absorção das informações pelos educadores. alunos, infelizmente a realidade de muitas escolas com salas de informática (DINIZ, 2001).

De forma mais ampla com foco no desenvolvimento da aprendizagem do aluno, quando

o professor passa a ser o assistente e mediador do processo de e-learning, segundo Diniz (2001, p. 47), pode ser aplicado ao seguinte. Métodos

5. como fonte de pesquisa de informações na Internet ou em softwares específicos (enciclopédias eletrônicas);
6. como meio de comunicação e discussão de informações (emails e fóruns);
7. como ferramenta para registrar informações (editores de texto, editores de imagem e som);
8. como organizador de informações (bancos de dados ou software de apresentação);
9. como ferramenta de apoio para o trabalho com alguma informação específica a ser vista pela turma (questões ortográficas, simulações de experiências químicas);
10. como ferramenta que permite o registro de informações pela expansão de algumas habilidades, às vezes não muito desenvolvidas em algumas crianças (crianças que não apresentam uma boa coordenação motora por conta de uma paralisia cerebral e que podem utilizar o teclado do computador para produzir um texto ou um desenho (DINIZ, et al., 2001, p. 47).

O computador possui informações como seus itens imaturos, que armazena, devolve e exibe para o usuário que o solicitou. No entanto, a informação não é compatível com a informação, verificando-se ser uma retradução da informação de cada disciplina, pelo que o professor é importante como mediador, pois é o facilitador da tradução da informação para a informação. (DINIZ, 2001).

Matos (1996) defende que o conceito de currículo deve desenvolver e apoiar uma abordagem inclusiva, mas não apenas uma extensão da educação e das novas tecnologias, considerando para além de apenas olhar para as novas tecnologias no ensino. Sugerir a colocação dessas (tecnologias) em propósitos educacionais, de forma clara e eficaz em relação a conteúdos importantes e relevantes; aplicativos didáticos que ajudam novos conhecimentos de aprendizagem e oportunidades para colher conexões; e construção do conhecimento.

Em Prensky (2010), o papel da tecnologia é apoiar novos paradigmas de ensino, e tem um papel único a desempenhar no apoio à aprendizagem dos alunos, por meio do uso efetivo da autoaprendizagem (através da orientação do professor). No entanto, como é usado, não suporta e não pode apoiar a antiga pedagogia do educador, exceto por um pequeno método como slides e vídeos, que muitas vezes são usados por eles com mais frequência do que deveriam ser usados.

A tecnologia atual fornece aos alunos todos os tipos de ferramentas novas e eficazes, desde a Internet, à busca de informações e maneiras de encontrar o que é real e importante, até ferramentas analíticas sensatas para fornecer informações criativas. resultados e uma variedade de ferramentas de mídia ou mídia social que fornecem redes sociais em todo o mundo. Neste caso onde o professor deveria ser o guia, mostra-se exatamente o contrário, onde as ferramentas são utilizadas pelos alunos e não pelos professores.

Com essa perspectiva, entendemos os seguintes problemas de forma facilitada:

1. Algumas instituições escolares aderiram à tecnologia (e. g. distribuindo laptops para todos os alunos), mas chegaram à conclusão de que a tecnologia não estava ajudando a aprendizagem dos alunos e, assim, retiraram-na das salas de aula (“Seeing no Progress, Some Schools Drop Laptops”<sup>1</sup> The New York Times, 4 maio, 2007). Isso agora faz sentido: houve uma falha ao se tentar fazer com que os professores inicialmente mudassem seu jeito de ensinar.
2. Muitos professores resistem ao fato de terem que ser ensinados a usar a tecnologia. Isso também faz sentido. Os professores devem resistir, pois não são eles que deveriam estar usando a tecnologia para ensinar seus alunos. Pelo contrário, os alunos é que deveriam estar usando, como ferramenta para ensinar a si mesmos. O papel do professor não é tecnológico, mas intelectual, fornecendo aos alunos contexto, assegurando qualidade e ajuda individualizada. (É claro que os professores que adoram tecnologia devem se sentir livres e à vontade para aprender e para usá-la).
3. Os alunos rotineiramente abusam (a partir do ponto de vista dos professores) da tecnologia em aula, usando-a como um professor a descreve como “a nova bolinha de papel”.<sup>2</sup> Isso, também, faz sentido, os alunos têm à sua disposição ferramentas poderosas de aprendizagem as quais sequer têm oportunidade de aprender a usar (PRENSKY, 2010, p. 203).

O problema pode estar na forma como a tecnologia é utilizada, o que faz com que os alunos se tornem, em geral, um método de ensino normal, em que o professor fala, expõe e os alunos sugam o conteúdo ou abaixam a cabeça. Por falta de estímulo e integração com a tecnologia, passaram a usar seus celulares escondidos e deixaram de ouvir o professor, em comparação com velhas bolas de papel jogadas na sala de aula.

A leitura desses escritores nos leva a ver um consenso sobre o papel da tecnologia em sala de aula, que deveria ser o de apoiar a nova pedagogia, em uma perspectiva diferente do aluno, como ativa no processo de ensino-aprendizagem, mas orientada pelo professor, desde a introdução de novas tecnologias. Quando entendido dessa forma, o uso da tecnologia nas instituições de ensino acontecerá de forma muito rápida e eficaz. No entanto, se houver discordância sobre o papel da tecnologia, esse processo será mais demorado (PRENSKY, 2010).

O incrível fato de que o uso de novas tecnologias em sala de aula é fácil. Considerando que sua implantação é necessária para uma infraestrutura adequada, para que não haja desperdício de investimento, podemos dizer que a preparação adequada dos professores é essencial para que eles possam utilizar essas tecnologias recém-desenvolvidas. Portanto, não haverá compulsão ao uso da tecnologia, por meio de mídia impressa, multimídia (DVD, MP3, MP4, projetor), computadores e internet. O professor precisa orientar o processo de aquisição de informações, mas para isso é importante que ele seja capaz de lidar com esses recursos. Confirma que o uso das novas tecnologias nas escolas é fácil, mas, neste caso, é imprescindível um planejamento satisfatório e adequado (OLIVEIRA JÚNIOR E SILVA, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, os cursos revisados apresentam quatro pontos específicos e relacionados: professor, aluno, tecnologia e instituição de ensino. Aparentemente um não funciona sem o outro. No entanto, outro ponto chama a atenção, pois pelo estudo parece que o uso efetivo da tecnologia na educação só é possível por meio da formação continuada dos professores, caso contrário seu uso se torna inviável.

A tecnologia voltada para a educação é vista por si só, sem consideração de como deve ser utilizada pelo aluno, ou sem o apoio de um professor e instituição de ensino, ou vice-versa, tornando-se um grande criminoso em sala de aula. Isso porque ao invés de fazer o uso de metodologias para o ensino superior, torna-se uma forma de entretenimento e entretenimento para o aluno durante as aulas, perdendo o sentido de uso pelo professor.

Uma instituição de ensino que não tenha professores qualificados, ou que tenha infraestrutura e condições para o uso da tecnologia no ambiente escolar, não será eficaz, pois os professores não saberão utilizar os recursos de forma eficaz.

Da mesma forma, professores bem versados no uso da tecnologia sem o apoio da instituição também não terão sucesso em seu trabalho porque muitas vezes terão uma formação sensível e falta de apoio. estabelecimento de objetivos educacionais, de modo que as inovações sejam permanentes e exijam investimentos.

Com isso em mente, chegamos à conclusão de que a cooperação entre os quatro pontos apresentados é importante. A instituição de ensino deve reabilitar suas instituições para fazer uso das novas tecnologias voltadas à educação, incluindo sua utilização em seus currículos, investindo em infraestrutura adequada e capacitando professores para utilizá-la de forma eficaz; os professores precisam estar abertos e aptos a usar as novas tecnologias, buscando constantemente a mudança contínua em novos métodos de ensino usando tecnologia educacional, incluindo didática especializada em currículos e currículos desenvolvidos por eles, bem como alunos responsáveis. uso do que lhes é dado, ser capaz de distinguir entre entretenimento e estudos.

Desta forma os problemas com as novas tecnologias na educação enfrentados, no mínimo, podem ser amenizados e assim formas mais eficientes de aprendizado irão cada vez mais transparecerem.

Deve haver um maior investimento tecnológico por parte das instituições de ensino e por parte dos professores, já que está comprovada a eficácia de métodos pedagógicos com uso

de tecnologias digitais, estas tecnologias suavizam o estresse da sala de aula melhorando o aprendizado.

## REFERÊNCIAS

BENTO, L.; BELCHIOR, G. **Mídia e educação: o uso das tecnologias em sala de aula.** Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras, v. 1, Ed. Especial, set./dez. 2016.

BENTO, M. C. M; CAVALCANTE, R. S. **Tecnologias móveis em educação: o uso celular na sala de aula.** ECCOM, v. 4, n. 7, jan./jun.2013.

COUTINHO, C. P. **Tecnologias web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de português.** In Educação, Formação & Tecnologias; vol. 2, n. 1; maio/2009. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em 26 abril de 2022.

CYSNEIROS, P. G. **Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora?** Informática Educativa, UNIDADES – LIDIE, 12(1), 1999.

DICIO. **Significado de tecnologia.** Disponível em: <https://www.dicio.com.br/tecnologia/>. Acesso em 26 abril de 2022.

DINIZ, S. N. F. **O uso das novas tecnologias em sala de aula.** Universidade Federal de Santa Catarina, jun./2001.

JÚNIOR, M. A. O; SILVA, A. L. **Novas tecnologias na sala de aula.** ECCOM, v. 1, n. 1, jan./jun., 2010.

MATOS, M. M. F. R. M. **Novas tecnologias, novas pedagogias?** Universidade do MINHO, out./1996.

MORAN, J. M. **OS Novos espaços de atuação do professor com as tecnologias.** Revista Diálogo Educacional, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. vol. 4, n.12, maio/ago./2004.

PRENSKY, M. **O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula.** Conjectura, Marc Prensky, v. 15, n. 2, maio/ago.2010.

RAMOS, M. R. V. **O uso de tecnologias em sala de aula.** Revista Eletrônica: LENPES-PIBD de Ciências Sociais – UEL, v. 1, n. 02, jul./dez.2012.

SIGNIFICADOS. **Significado de reflexão crítica.** Disponível em: <https://www.significados.com.br/reflexao-critica/>. Acesso em 26 abril de 2022.

SILVA, I. C. S; PRATES, T. S; RIBEIRO, L. F. S. **As novas tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula.** Revista Em Debate (UFSC): Florianópolis, v. 16, 2016.

# CAPÍTULO 5

## TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

**Francisco Héilton do Nascimento**  
**Luís Pedro de Melo Plese**  
**Marliane de Souza Tamburini**

### RESUMO

A formação inicial de professores no paradigma inclusivo deve atender às normas gerais em vigor que corroboram o discurso de incluir a todos. Assim, este estudo objetivou discutir sobre Tecnologia Assistiva (TA) como área de conhecimento imprescindível às pessoas com deficiência visual, necessária à formação inicial de professores, tendo a concepção biopsicossocial como um olhar verdadeiramente inclusivo. Para tanto, optou-se por realizar uma pesquisa bibliográfica e documental exploratória, cujos resultados apresentam uma discussão conceitual sobre deficiência e pessoa com deficiência de diferentes perspectivas, e apontam, também, para a TA como área de conhecimento de característica interdisciplinar, entre outros pontos relevantes. Logo, nas considerações finais, arrazoa-se que as instituições de ensino superior, ao planejarem e executarem seus currículos, os façam numa perspectiva de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação inclusiva. Deficiência visual. Modelo biopsicossocial.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, por ocasião do censo populacional de 2010, havia aproximadamente 46 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência e, desse universo, as pessoas com deficiência visual correspondiam a aproximadamente 36 milhões, considerando os descritores: não conseguem de modo algum, com grande dificuldade e com alguma dificuldade. Isso quer dizer que a pesquisa reconheceu inclusive aquelas pessoas que declararam ter alguma dificuldade de enxergar, mas não se enquadravam como pessoa com deficiência visual, especificada em lei, ou seja, desse público, reconhecido pela legislação, correspondia, no ano de 2010, ao número de 6.571.910 habitantes (BRASIL, 2010).

Assim, um dos grandes desafios, neste século, para os educadores, principalmente aqueles profissionais que compreendem a educação como direito de todos, é, sem dúvida alguma, garantir a inclusão de pessoas com deficiência, promovendo sua ampla participação no processo ensino-aprendizagem. Especificamente, aquelas que possuem deficiência visual necessitam de um ambiente educacional inclusivo com Tecnologia Assistiva para desenvolver todas as suas potencialidades, sendo necessário percebê-las numa concepção biopsicossocial.

Elas devem ser reconhecidas não apenas em função do grande contingente populacional que se apresenta com as pesquisas oficiais, mas pelo direito humano à educação que deve estar ao alcance de todos.

A concepção biopsicossocial, no Brasil, originou-se no âmbito da política de saúde, contrapondo-se ao modelo biomédico na tentativa de tornar o Sistema de Saúde humanizado (MARCO, 2006). A partir de 2003, a Organização Mundial de Saúde (OMS), através da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), passou a adotar o modelo de avaliação biopsicossocial para que as pessoas com deficiência fossem percebidas em pelo menos três dimensões, a saber: biológica, psicológica e social, ratificando uma concepção ampliada do sujeito. Esse modelo apresenta-se como sendo a síntese do modelo caritativo/médico e social que, infelizmente, coexistem independentemente de qualquer tempo e espaço (GARCIA, 2017; GUGEL, 2019).

Nessa perspectiva, existem algumas barreiras que impedem os estudantes com deficiência visual de obterem o desenvolvimento com igualdade de condições na sala de aula, o que se atribui à falta de conhecimentos de grande parte dos professores no que tange à Tecnologia Assistiva e concepções de deficiência. E, por essa razão, este estudo apontou para a formação inicial, a qual não pode perder de vista a compreensão do modelo biopsicossocial que percebe as pessoas com deficiência como sujeitos de direitos com suas potencialidades. Nesse sentido, fica explícito, nesse modelo, que a Educação Inclusiva é responsabilidade de todos e não somente do serviço de Atendimento Educacional Especializado — AEE (OLIVEIRA et al., 2012; MENDES; MALHEIROS, 2012).

Esse paradigma inclusivo encontra fundamento legal na Lei Brasileira de Inclusão (LBI) (BRASIL, 2015a), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial de Professores (DCN), do Conselho Nacional de Educação (CNE), Resolução nº 02/2015 (BRASIL, 2015b) e em postulados como os de BRASIL (2009a) e GARCIA (2017). Assim, compreende-se que para acontecer a inclusão é necessária a acessibilidade e, para isso, o principal meio é a Tecnologia Assistiva, devendo, evidentemente, haver quebra das barreiras atitudinais. Isso é ratificado por Saviani (2009) que, ao dissertar sobre a formação de professores, alertou para a necessidade de ter um espaço na formação inicial que desenvolva habilidades para atender esse público.

Ribeiro e Amato (2018), corroborados por Bock, Gesser e Nuernberg (2018), ao realizarem o estudo intitulado A análise da utilização do Desenho Universal para aprendizagem

- DUA afirmam que todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência intelectual, são capazes de aprender. A pesquisa, também, ratifica a tese de que os professores saem da formação inicial sem condições de atender estudantes com deficiência, exatamente, porque as instituições ainda menosprezam esse conhecimento. Portanto, concluíram que a abordagem teórica DUA, associada a essa Tecnologia, é eficaz na medida em que se flexibiliza o método de ensino.

Diante desse cenário, torna-se pertinente questionar: Qual a importância da concepção biopsicossocial na educação? De que forma a Tecnologia Assistiva favorece o alcance de uma inclusão plena? Frente a isso, este estudo objetivou discutir sobre Tecnologia Assistiva (TA) como área de conhecimento imprescindível às pessoas com deficiência visual, necessária à formação inicial de professores, tendo a concepção biopsicossocial como um olhar verdadeiramente inclusivo.

## **METODOLOGIA**

Frente a um quadro teórico dialético, na concepção de Garcia (2017) a pesquisa foi de natureza bibliográfica e documental exploratória, a qual obteve dados teóricos, a partir de uma pesquisa em livros, artigos e documentos oficiais (SEVERINO, 2007) que, após terem sido analisados, trouxeram visões que coadunam a perspectiva de que a inclusão é feita com acessibilidade por meio da TA. Assim, as principais referências são as obras: Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil (GARCIA, 2017) e a Lei Brasileira de Inclusão de 2015 (BRASIL, 2015a), que desencadearam uma busca por outros autores que viessem ratificar a concepção de um olhar biopsicossocial sobre os cidadãos com deficiência, no âmbito educacional tendo a Tecnologia Assistiva como principal meio para a inclusão.

Logo, a pesquisa foi construída a partir da investigação realizada em 21 livros, 15 artigos científicos, 1 fascículo, 1 tese de doutorado, e 13 documentos oficiais, perfazendo um total de 51 fontes consultadas, sendo estas encontradas em formato digital e livres na internet. É relevante a ênfase dada pelo livro *Ação cultural para liberdade*, da editora Paz e Terra, que traz uma reflexão concernente à importância e ao cuidado que o pesquisador deve ter ao se deparar com um estudo bibliográfico, orientando que deve conter, nessa modalidade “[...] não uma prescrição dogmática de leituras, mas um desafio. Desafio este que se fará mais concreto na medida em que comece a estudar os livros citados e não a lê-los por alto, como se os folheasse apenas [...]” (FREIRE, 1981, p. 3).

## A PESSOA COM DEFICIÊNCIA E O MODELO BIOPSIKOSSOCIAL

As dificuldades de profissionais da Educação sobre como incluir, de fato, as pessoas com deficiência visual, decorrem da necessidade de compreender a fundo as particularidades desse segmento. A questão tem a ver com a atitude, mas precipuamente depende das concepções que se tem em torno desses sujeitos de direitos. Essa concepção potencializa o respeito às diferenças e combate ao capacitismo, com fundamento na legislação brasileira, contudo, também faz parte do ideário de inúmeros pesquisadores que serão apresentados neste estudo.

Dito isso, é pertinente a explanação do conceito de deficiência tendo como parâmetro a atual legislação que confirma o modelo biopsicossocial, a começar pelo Tratado Internacional da Assembleia Geral das Nações Unidas, assinado pelos Estados partes em 2006, sendo este, em 2008 e 2009, reconhecido pelo Brasil, o qual serviu de escopo para a LBI, documento no qual se defende uma visão biopsicossocial (BRASIL, 2008; 2009b) ao conceituar pessoa com deficiência, como sendo,

[...] aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2009b, p. 20).

Isso significou uma ruptura com a visão que se tinha sobre os sujeitos com deficiência que até então eram apresentados como “portadores e outros eufemismos pejorativos”. Não obstante, algo que merece ênfase é o fato de que “[...] as pessoas com deficiência vêm ponderando que elas não portam deficiência; que a deficiência que elas têm não é como coisas que às vezes portamos e às vezes não portamos (por exemplo, um documento de identidade, um guarda-chuva)” (SASSAKI, 2002, p. 7).

Observa-se o modelo biopsicossocial ao reconhecer na LBI que a pessoa vem antes da deficiência e que os impedimentos, ao interagirem com o meio, constituem-se barreiras que inibem a plena e efetiva participação desse público com igualdade de condições. Essa mesma lei orienta que um sujeito ao ser submetido a uma avaliação, deve considerar, além dos impedimentos nas funções e nas estruturas do corpo, os fatores socioambientais, psicológicos e pessoais, a limitação no desempenho de atividades e a restrição de participação (BRASIL, 2015a).

Uma discussão histórica que merece ênfase e que se torna pertinente é que, ao longo dos anos, as pessoas com deficiência travaram verdadeiras batalhas para se contrapor aos ditames sociais que impuseram terminologias equivocadas que, em função da evolução histórica e epistemológica, vêm se colocando para combater qualquer tentativa de exclusão social e

situações de preconceito e discriminação. Questões como o capacitismo e o modelo biopsicossocial são pautas levantadas por esses cidadãos em razão da afirmação social necessária. Isso é corroborado por diversos postulados, destacando-se o documentário intitulado “A história do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil” (LANNA JÚNIOR, 2010).

Desde o final da década de 1970, o movimento político, iniciado num modelo de organização associativista, vem questionando terminologias tais como: “excepcional”, “deficiente físico”, “portadoras de necessidades especiais” ou “pessoas com necessidades especiais” para se referir aos sujeitos que hoje preferem a nomenclatura “pessoa com deficiência” por trazer agregado o significado “cidadão” ou “sujeito de direitos”. Na Constituição de 1988, o termo adotado foi “pessoa portadora de deficiência” que acabou gerando alguns eufemismos. Somente em 2008 e 2009, com a ratificação do tratado internacional Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ao ser aprovado por mais de 3/5 do Congresso Nacional, é que o Estado passou a reconhecer oficialmente a terminologia “pessoa com deficiência” (BRASIL, 2008; 2009b; SASSAKI, 2002; 2010; LANNA JÚNIOR, 2010; GARCIA, 2017; GUGEL, 2019).

Para a compreensão da visão biopsicossocial que se deve ter sobre as pessoas com deficiência, torna-se necessário reconhecer os modelos antagônicos, buscando empreender uma perspectiva dialética hegeliana (GARCIA, 2017). Logo, a síntese dos opostos vem ser o modelo biopsicossocial, ratificada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), em 2003 e que a Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, em 2006, assumiu como compromisso pelos Estados partes (BRASIL, 2008; 2009b).

As concepções de deficiência podem coexistir em diversos contextos sociais pelo que apresentam Bock e Nuernberg (2018), Garcia (2017), Gugel (2019), e compreender isso favorece, sem dúvida alguma, o combate ao capacitismo, resultando na flexibilização do currículo dentro de uma perspectiva de DUA e adesão da Tecnologia Assistiva como meio para se promover a inclusão. “[...] De acordo com o estabelecimento de padrões normocêntricos, que são mutáveis a cada momento histórico, são ressignificados os sujeitos com direito a uma vida digna por estarem dentro da variação privilegiada pela cultura de cada sociedade[...].” (BOCK; NUERNBERG, 2018, p. 1). Esses autores também chamam à atenção para que as ações pedagógicas sejam mais assertivas e acolhedoras, devendo reconhecer as diferentes características identitárias do coletivo escolar.

Para facilitar a compreensão acerca da visão que a sociedade, atualmente, tem sobre as pessoas com deficiência, tem-se como tese inicial os modelos caritativo e médico, visto que, para alcançar a síntese (modelo biopsicossocial), houve uma luta pelos direitos humanos que teve como protagonista o próprio Movimento político das Pessoas com Deficiência que, ao final da década de 1970, empreendeu esforços para articular e garantir que a sociedade viesse compreender que os modelos que imperavam, até então, deveriam ser abolidos, dando o lugar ao modelo social.

O modelo médico era uma visão que a sociedade tinha, na qual as pessoas com deficiência eram tratadas como doentes, incapazes e passivas somente da medicalização, ao que era uma responsabilidade médica pela adaptação social mediante uma cura ou tratamento (GARCIA, 2017; LANNA JUNIOR, 2010; Rodrigues e Alves (2013; SASSAKI, 2002; 2010;). Esses autores afirmam ainda que a incapacidade social de conviver com a diversidade tem gerado historicamente apatidão e opressão social, sendo o modelo médico responsável por ainda considerar as limitações como consequências intrínsecas ao corpo deficiente.

O modelo caritativo permeia o ideário social e, também, interfere no processo inclusivo, causando atitudes capacitistas. Segundo Bock e Nuernberg (2018, p. 2), “[...] quando pessoas com deficiência são menos desafiadas nas tarefas cotidianas, por alguns profissionais, e estes tendem a agir de maneira superprotetora, ou ainda, com a criação de classes ou escolas especiais, filantrópicas [...]”, revela-se o modelo caritativo. Isso sem deixar de reconhecer que as escolas especializadas, no Brasil, fizeram e, ainda, fazem muito pelo público com deficiência ao dispor de pessoal qualificado e Tecnologia Assistiva adequada (MENDES; MALHEIRO, 2012). “[...] Nessa concepção, o sujeito com deficiência não possui agência sobre sua vida, comumente se coloca em situações de subemprego [...]” (BOCK; NUERNBERG, 2018, p. 2).

Por outro lado, o movimento político aponta para o modelo social da deficiência, no qual a sociedade seria corresponsável pela deficiência e deveria assumir responsabilidades para minimizar os prejuízos acarretados pela falta de acessibilidade atitudinal que tem como consequência a diminuição da participação das pessoas com deficiência nas diversas instâncias. Um conceito bem elucidativo que partiu do movimento político foi o de que a deficiência é fruto da inadaptação da sociedade às necessidades das pessoas com deficiência (GARCIA, 2017; LANNA JÚNIOR, 2010; SASSAKI, 2010).

Assim, tendo os modelos caritativo e médico como tese e o modelo social como antítese, passou-se, no ano de 2003, a reconhecer o modelo biopsicossocial como a síntese que

compreende o cidadão, pessoa com deficiência, em seus aspectos corpóreos de funcionamento, psicológicos e sociais, compreendendo-o em sua plenitude, tomando ciência de que é sujeito autônomo que tem suas responsabilidades na mesma medida que tem seus direitos, reconhecendo suas capacidades e potencialidades (GARCIA, 2017).

Trata-se de uma mudança profunda ao que concerne entender a pessoa e a deficiência em diferentes aspectos. Logo, o modelo social tem uma parcela grande de contribuição por ser percepção oriunda do próprio movimento político desse segmento que vem sendo reconhecido aos poucos, construindo um novo modelo que sintetiza e se expressa numa concepção biopsicossocial com vistas a uma atenção integral ao ser humano (GARCIA, 2017).

Isso contribui para a maior compreensão no que tange às situações de violações de direitos e, por conseguinte, significa o combate a atitudes capacitistas em relação à pessoa com deficiência, considerando que o capacitismo é, segundo Mello (2016, p. 14), “um neologismo que sugere um afastamento da capacidade, da aptidão, pela deficiência”. Essa tese é corroborada por Bock e Nuernberg (2018, p. 4), quando ratificam que o capacitismo “[...] hierarquiza as variações funcionais e corporais existentes, privilegiando aqueles que atendem aos padrões normativos, diminuindo, assim, o valor social daqueles que possuem algum impedimento de natureza física, sensorial, mental ou intelectual”.

- Apresentados os respectivos conceitos sobre a pessoa com deficiência, em geral, e os diferentes modelos pelos quais a sociedade percebe esse cidadão, é pertinente adentrar em uma perspectiva médica com segurança, apresentando ao debate uma definição legal que, por servir para obtenção de alguns direitos sociais ainda se faz necessário, mesmo com enfoque apenas na incapacidade do sujeito. Para tanto, é relevante a abordagem do Decreto nº 5.296/2004, que preconiza, em seu artigo 5º, o conceito de deficiência visual como sendo:

[...] Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004, p. 1).

Assim, por força de lei, deve-se recorrer ao marco legal, do ano de 2004, para a observância de regras ao identificar quem pode ou não ser considerada pessoa com deficiência visual, especificada em lei. No entanto, a necessidade de atentar-se ao que preconiza a LBI, que apresenta um conceito atualizado sob uma visão biopsicossocial da deficiência, é imprescindível. Desse modo, não se deve retroagir a uma concepção equivocada desse

segmento, reconhecendo somente a deficiência que o sujeito carrega e esquecer que as barreiras existentes são as principais responsáveis pelos impedimentos de participação na sociedade (BRASIL, 2015a).

Alves (2019) apresenta exemplos de pessoas que obtiveram sucesso superando limites/barreiras impostas pela sociedade ratificando que a deficiência visual é apenas uma característica que não define o sujeito, ao qual se for proporcionada, habilitação/reabilitação e disponibilidade de TA, oportuniza igualdade de condições com as demais pessoas na sociedade (ALVES, 2019). Assim, numa concepção biopsicossocial, apresenta-se, a seguir, visões concernentes à pessoa com deficiência visual sob diferentes perspectivas. Para compreendê-las amplamente, é, pois, relevante a contribuição de Lima, Nassif e Felipe (2008), que as distinguiram de maneira clara e objetiva:

[...] Perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão que varia de acordo com o nível ou acuidade visual, constituindo dois grupos: cegueira - Perda total ou resíduo mínimo de visão que leva a pessoa a necessitar do Sistema Braille como meio de leitura e escrita; baixa Visão ou Visão Subnormal - Comprometimento do funcionamento visual de ambos os olhos, mesmo após tratamento ou correção. As pessoas com baixa visão possuem resíduos visuais em grau que lhes permite ler textos impressos ampliados ou com uso de recursos ópticos especiais (LIMA; NASSIF; FELIPPE, 2008, p. 8).

Esse conceito educacional da deficiência e da pessoa com deficiência visual, extraído de um dos livros da Fundação Dorina de Gouveia Nowil para cegos, representa bem algumas peculiaridades que o texto da lei não considera, justificando trazer o conceito elaborado por quem pensa e executa o atendimento aos educandos com deficiência visual. Nessa mesma perspectiva, o Ministério da Educação, em 2010, lançou a coleção “A Educação Especial na perspectiva da inclusão escolar”, composta por dez fascículos dos quais o de número 3 é intitulado “Os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira”. Nele, Domingues et al. (2010) indicam que esses dois grupos são pertencentes à deficiência visual e apresentam suas peculiaridades.

A começar pela baixa visão que [...] “pode ser causada por enfermidades, traumatismos ou disfunções do sistema visual que acarretam diminuição da acuidade visual, dificuldade para enxergar de perto e/ou de longe, campo visual reduzido, alterações na identificação de contraste na percepção de cores” [...] (DOMINGUES et al., 2010, p. 8). As enfermidades mais comuns causadoras da deficiência, segundo essas autoras, [...] são “a retinopatia da prematuridade, a retinocoroidite macular por toxoplasmose, o albinismo, a catarata congênita, a retinose pigmentar, a atrofia óptica e o glaucoma” (DOMINGUES et al., 2010, p. 8).

Até mais recentemente a compreensão que se tinha acerca da deficiência visual era que somente podia ser considerado cego ou com baixa visão se a deficiência for de longo prazo ou permanente (BRASIL, 2004), ou seja, “[...] Trata-se de um comprometimento do funcionamento visual, em ambos os olhos, que não pode ser sanado, por exemplo, com o uso de óculos convencionais, lentes de contato ou cirurgias oftalmológicas” (DOMINGUES et al., 2010, p. 8). No que se refere especificamente à cegueira, pode-se afirmar que quando ocorre a ausência até os primeiros anos de vida é considerada cegueira congênita, ao passo que, quando ocorre de forma abrupta, repentina ou imprevista, ao longo da vida, é chamada cegueira adquirida ou adventícia (DOMINGUES et al., 2010).

Ressalta-se, porém, que no dia 22 de março de 2021 foi sancionada a Lei nº 14.126, que dispõe sobre o reconhecimento da pessoa com visão monocular como sendo pessoa com deficiência. Monoculares são pessoas que tiveram a visão de um dos olhos totalmente prejudicada e a outra ainda consegue enxergar total ou parcialmente (BRASIL, 2021a). Todavia, foi também sancionado, na mesma data, o decreto nº 10.654/2021 que condiciona a avaliação da deficiência ao Índice de Funcionalidade Brasileiro Modificado (IFBM), que é uma regulamentação da avaliação biopsicossocial prevista no artigo segundo da LBI (BRASIL, 2015a; 2021b). Portanto, é perceptível um avanço no que tange à avaliação da deficiência por parte do poder público em setores como a seguridade social e bancas de concursos públicos.

No que concerne à avaliação biopsicossocial, vale informar que esta passou por discussão e deliberação em instância de controle social, quando o Conselho Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência (CONADE) publicou, em 5 de março de 2020, a resolução nº 01, que deu o passo inicial para a regulamentação do Índice de Funcionalidade Brasileiro Modificado (IFBM), o qual vai ao encontro da LBI, ratificando a avaliação biopsicossocial da deficiência (BRASIL, 2020). Esse instrumento avaliativo que servirá para todas as políticas públicas, ainda, está passando por validação no âmbito do governo Federal, todavia, considerando a sanção presidencial do Decreto que condiciona a lei dos monoculares à avaliação pelo IFBM (BRASIL, 2021b), esse instrumento tem tudo para ser regulamentado em curto ou médio prazo.

Inobstante, na perspectiva biopsicossocial, Defendi (2011) exorta para a necessidade de reconhecer as pessoas com deficiência visual em suas diferentes especificidades. Alguns estigmas e mitos, ainda, são gerados por não se conhecer o universo da deficiência e por se conceberem esses sujeitos como detentores de superpoderes, que dispõem de sexto sentido ou que vivem na escuridão. Em relação aos mais vulneráveis, é importante reconhecer que:

“[...] o desconhecimento dos adultos acerca das necessidades específicas da criança cega pode, muitas vezes, significar um isolamento contraproducente para a sua integração em um mundo em que todos têm os mesmos direitos e as mesmas oportunidades [...]” (AMORIM; ALVES, 2008, p. 8).

Uma estratégia que corrobora a concepção biopsicossocial é o estudo de caso, o qual deve considerar alguns fatores importantes, tais como: o momento do desenvolvimento em que ocorreu a perda visual, a enfermidade ou patologia que ocasionou a deficiência, o grau da deficiência, o grau de estabilidade, ou seja, se a deficiência estagnou ou se ainda pode evoluir, possibilidades de tratamento existentes, fator relacionado à estética ou aparência, pois pode ocorrer timidez para relações sociais devido à característica que apresenta o olho, hereditariedade ou possibilidades de que a deficiência esteja relacionada com alguma patologia que venha a se agravar ou ser fator de impedimento para o desempenho (DEFENDI; LIMA; LOBO, 2008).

Outras questões importantes devem, também, ser consideradas, pois refletem bem a concepção biopsicossocial que a sociedade deve empreender a esse segmento. São elas: repercussão social e psicológica que a perda imprime na pessoa e em sua família, interferência na rotina, percepção em relação à construção de mundo, incertezas e medos, reação e expectativa da família diante da situação, enfocando seu processo de aprendizagem, desenvolvimento e formação cognitiva ou intelectual, de mobilidade e relações interpessoais, o perfil socioeconômico e cultural, apoios sociais e educacionais ao alcance, projetos pessoais, familiares afetados para o futuro (DEFENDI; LIMA; LOBO, 2008).

Portanto, a atenção que deve ser dada individualmente ao estudante com deficiência visual carece dos conhecimentos disponibilizados na literatura contemporânea, sendo alguns reunidos por ocasião deste estudo, organizados sob uma percepção biopsicossocial. Logo, o pensamento inclusivo, pautado pelo Desenho Universal para Aprendizagem, sugere responsabilidades compartilhadas entre todos os membros da comunidade escolar, inclusive com professores regentes. “[...] Ressaltamos que, uma vez que este acesso não é possibilitado à criança com deficiência, fere-se o princípio de equidade de oportunidades, já que está sendo negado a ela o acesso ao conhecimento” (BORGES; TARTUCI, 2017, p. 81).

## **TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO ÁREA DE CONHECIMENTO IMPRESCINDÍVEL PARA A INCLUSÃO ESCOLAR DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Ao iniciar as discussões em torno da temática aqui proposta, é imprescindível saber quem são as pessoas com deficiência visual, pois conforme Zabala (1998), é senso comum entre



educadores que a maneira e a forma como se produzem as aprendizagens são singulares e exige um enfoque na diversidade dos estudantes. Trata-se aqui de igualdade de oportunidades, considerando que as pessoas em questão, do ponto de vista cognitivo, podem ser avaliadas conforme o contexto que se apresentar, desde que tenham TA à disposição.

Não obstante, convém ressaltar a compreensão do processo de ensino aprendizagem na visão de Libâneo (1994), segundo o qual, “[...] compreende ações conjuntas do professor e dos alunos pelas quais estes são estimulados a assimilar, consciente e ativamente, os conteúdos e os métodos, com suas forças intelectuais próprias, aplicando-os, de forma independente e criativa, nas várias situações escolares e no contexto em que vivem.

Ao ter essas duas premissas como pressupostos, convém ter como enfoque, neste estudo, a equiparação ou igualdade de condições proporcionada pela Tecnologia Assistiva aos estudantes com deficiência visual. Essa visão biopsicossocial sobre os sujeitos com deficiência tem fundamento legal na Lei Brasileira de Inclusão (LBI), de 2015, que dentre suas garantias ratifica, em seu artigo 27, que as pessoas com deficiência sensorial devem ter à sua disposição a “[...] oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação” (BRASIL, 2015a, p. 33).

A ampliação da participação em tela significa ter ao alcance produtos, recursos e serviços assistivos proporcionados por educadores durante o processo ensino-aprendizagem. Logo, qualquer método, prática, estratégia, projetos ou programas de ensino podem ser aplicados, desde que considerem as especificidades individuais dos educandos e sejam disponibilizados os meios (Tecnologia Assistiva) necessários à igualdade de condições. Assim, é necessária uma formação humanística aos professores para a promoção de uma escola sem exclusões (LEMOS; MATOS, 2020).

Para compreender que o ensino pode ser concebido numa perspectiva dialógica, identificando e reconhecendo as pessoas com deficiência visual como detentoras de potencialidades e que sua deficiência é fruto de um conjunto de fatores sociais, psicológicos e depende de Tecnologia Assistiva (TA) ao alcance, para atender suas necessidades específicas, a base teórica fundamenta-se principalmente no conceito de TA dado pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), no livro “Tecnologia Assistiva” de 2009, que é, pois o principal parâmetro neste estudo (BRASIL, 2009a).

A partir desse marco, a comunidade científica brasileira passou (ou pelo menos deveria) a ter essa obra como principal referência para a promoção da igualdade de oportunidades para esse segmento populacional, nos diversos setores das políticas públicas, considerando, ainda, as contribuições de Bersch (2017), Galvão Filho (2009; 2013) e Garcia (2017), dentre outros que confirmam ser a TA como área de conhecimento imprescindível aos que possuem deficiência visual (pessoas em foco neste estudo). Ao apontar para esse fato, ratifica-se a visão biopsicossocial sobre o sujeito com deficiência, uma vez que considera as potencialidades de participação, compreendendo que:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009a, p. 8).

Esse conceito foi dado originalmente, no Brasil, pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), em 2007, por ocasião de uma reunião desse comitê, o qual foi instituído no âmbito da união com a portaria nº 142/2006, da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República que foi instituída por força do Decreto nº 5.296/2004, conhecida como Lei da Acessibilidade (GALVÃO FILHO, 2009).

O Brasil passou, portanto, a reconhecer mais uma vez, a partir de 2009, com a publicação do livro “Tecnologia Assistiva”, a nova concepção de deficiência que se pautou em um modelo biopsicossocial e que exigiu da sociedade mais empenho para tornar possível a vida desses sujeitos de direitos, de modo que foi necessária a busca por alternativas que viessem minimizar a falta de acessibilidade em diferentes contextos, emergindo na construção do conceito de Tecnologia Assistiva por um comitê oficial, constituído na esfera da União (BRASIL, 2009a; GALVÃO FILHO, 2009; 2013; GARCIA, 2017).

Isso significa que ao reconhecer a Tecnologia Assistiva como área do conhecimento, ratifica-se o modelo biopsicossocial da deficiência, engendrando novas possibilidades de desenvolvimento de novos produtos, recursos e serviços de TA em diferentes áreas das políticas públicas de maneira interdisciplinar, ideia defendida, também, por Galvão Filho (2013, p. 3), que expressou: “[...] concepção ampla certamente favorece, fundamenta e incentiva as pesquisas, o desenvolvimento e a inovação em TA, nas diferentes áreas, e o aperfeiçoamento de políticas públicas de fomento, produção, disponibilização e concessão de TA”.

Rodrigues e Alves (2013) contribuíram para essa discussão ratificando a Tecnologia Assistiva como uma área de conhecimento, portanto, não envolve somente produtos



tecnológicos, mas estratégias, metodologias e serviços, permeando outras áreas de conhecimento e políticas públicas além da Saúde. Por sinal, a influência que a área da saúde exerce sobre as demais é significativa, pois é exatamente dessa que emerge a concepção biopsicossocial, apontando para a necessidade de um olhar mais humano para os humanos (MARCO, 2010).

Ademais, a TA é preconizada pela legislação brasileira no Decreto Legislativo nº 186/2008, no Decreto Federal nº 6.949/2009, na Lei nº 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão - LBI) e, mais recentemente, foi ratificada pelo Decreto 10.645 de 2021, que estabeleceu o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA). As duas leis representam o reconhecimento pelo Brasil do Tratado Internacional da Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ocorrido em 2006, na cidade de Nova York (BRASIL, 2008; 2009b; 2015a; 2021c).

Por essa razão, o termo Tecnologia Assistiva aparece na legislação nacional antes do resultado do trabalho do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), apesar da ocorrência na ata de reunião dessa instância em 2007, porém a pesquisa foi publicada somente em 2009 por ocasião da publicação do livro “Tecnologia Assistiva”. *Assistive Technology* (Tecnologia Assistiva) é um termo que ocorre nos países de língua inglesa e oficialmente na legislação brasileira nessas duas leis que tornaram o país signatário desse tratado. Logo, a LBI por ter como escopo esses dois decretos, também ratifica a TA em seu bojo (BRASIL, 2007; 2008; 2009a; 2009b; 2015a).

Por outro lado, há ocorrência de forma indireta e sem precisão conceitual da Tecnologia Assistiva em outros marcos legais, o que acontece em função de que até 2004, nas leis de acessibilidade, o termo em vigor era “Ajudas Técnicas”, todavia utilizado somente pela política de saúde (BRASIL, 2004; GARCIA 2017), a exemplo do Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que “dispõe sobre a Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências” (BRASIL, 2011, p. 1), o qual poderia trazer em seu bojo alguma referência à TA. No entanto, ocorrem apenas recursos de acessibilidade, adaptações razoáveis e apoio necessário (BRASIL, 2011), o que ainda explicita um anacronismo de alguns marcos legais com a LBI e o tratado internacional dos direitos das pessoas com deficiência, além de desconsiderar a pesquisa realizada pelo CAT.

Contudo, o excerto acima traz a compreensão de que mesmo o Decreto nº 7.611 não se referindo diretamente à TA e aos recursos de acessibilidade ora mencionados, não quer dizer que tais produtos, recursos e serviços não sejam Tecnologia Assistiva. Assim, como alguns

pesquisadores vêm cometendo equívocos quando tratam desta questão, os legisladores ou o próprio poder executivo não deve ter atentado também para a seriedade com que deveria ser tratada essa área do conhecimento.

Dentro de um processo evolutivo alavancado por lutas sociais, no Brasil, em 11 de fevereiro de 2021, foi sancionado o Decreto 10.645 de 2021, que estabeleceu o Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2021c), o qual é uma regulamentação do artigo 75 da LBI (Lei 13.146/2015), que reza: “o poder público desenvolverá plano específico de medidas, a ser renovado em cada período de 4 (quatro) anos [...]” (BRASIL, 2015a, p. 33). Porém, esse plano destaca a TA como sendo,

[...] os produtos, os equipamentos, os dispositivos, os recursos, as metodologias, as estratégias, as práticas e os serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (BRASIL, 2021c, p. 1).

Apesar de não explicitar a TA como área de conhecimento, como enfatizam Bersch (2017), Rodrigues e Alves (2013), bem como o próprio livro “Tecnologia Assistiva” (2009), contribui para a difusão da área de conhecimento por prever incentivos às pesquisas e ao desenvolvimento de novos produtos. Vale enfatizar e relacionar a este estudo três diretrizes importantes previstas no artigo terceiro do PNTA que são:

[...] I - eliminação, redução ou superação de barreiras à inclusão social por meio do acesso e do uso da tecnologia assistiva; II - fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação para a criação e implementação de produtos, de dispositivos, de metodologias, de serviços e de práticas de tecnologia assistiva [...]; [...] IV - promoção da inserção da tecnologia assistiva no campo do trabalho, da educação, do cuidado e da proteção social [...]” (BRASIL, 2021c, p. 1).

Isso corrobora os esforços em difundir no âmbito da formação inicial essa área de conhecimento. Além disso, no Plano Nacional, os eixos da Capacitação e do Acesso à Tecnologia Assistiva são ratificados pelas seguintes ações previstas no parágrafo segundo do artigo quinto, que preconiza: “[...] oferta de capacitação em tecnologia assistiva nas políticas nacionais e setoriais; II - inclusão de conteúdos temáticos referentes ao desenho universal e à tecnologia assistiva [...]” (BRASIL, 2021, p. 2), o que reforça a importância da TA nos diversos setores das políticas públicas e, em especial, na Educação.

Para contribuir na compreensão dessa área de conhecimento enquanto instrumento imprescindível na concepção acerca das pessoas com deficiência, sob a perspectiva biopsicossocial, torna-se necessária a apresentação da classificação de TA, revelando suas peculiaridades em diferentes áreas de deficiência. Para isso, importa recorrer a Bersch (2017),

a qual afirmou que tais recursos são organizados ou classificados de acordo com os objetivos funcionais a que se destinam. São elas:

1) Auxílios para a vida diária e vida prática; 2) Comunicação Aumentativa e Alternativa; 3) Recursos de acessibilidade ao computador; 4) Sistemas de controle de ambiente; 5) Projetos arquitetônicos para acessibilidade; 6) Órteses e próteses; 7) Adequação Postural; 8) Auxílios de mobilidade; 9) Auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil; 10) Auxílios para melhorar a função auditiva e recursos utilizados para traduzir os conteúdos de áudio em imagens, texto e língua de sinais; 11) Mobilidade em veículos; 12) Esporte e Lazer (BERSCH, 2017).

Garcia (2017), ao organizar o “Livro Branco da Tecnologia assistiva no Brasil”, contou com diversos especialistas da área, apresentando classificação semelhante em categorias, trazendo também um diagnóstico e recomendações para o desenvolvimento de pesquisa e oferta da TA no país. Esse livro foi concebido a partir de seminários regionais e nacional com o tema Tecnologia Assistiva, sendo, pois, outro referencial que o pesquisador deve ter como parâmetro quando se trata de uma abordagem conceitual.

Nesse sentido, ainda tratando da questão conceitual, Rodrigues e Alves (2013) chamam atenção, em seus estudos, para o cuidado em não confundir tecnologia educacional com TA somente por estar sendo utilizada por uma pessoa com deficiência. Assim, vale recorrer a Bersch (2017) que traz outra importante contribuição para quem, porventura, tenha alguma dúvida quanto à identificação de algum produto, recurso ou serviço de TA no âmbito educacional. A autora exorta para três questões que podem ajudar a responder à dúvida quanto ao que pode ou não ser considerado TA. Nesse sentido, ela propõe três perguntas-chave. São elas:

1 - O recurso está sendo utilizado por um aluno que enfrenta alguma barreira em função de sua deficiência (sensorial, motora ou intelectual) e este recurso/estratégia o auxilia na superação desta barreira? 2 - O recurso está apoiando o aluno na realização de uma tarefa e proporcionando a ele a participação autônoma no desafio educacional, visando sempre chegar ao objetivo educacional proposto? 3 - Sem este recurso o aluno estaria em desvantagem ou excluído de participação? (BERSCH, 2017, p. 12).

Após a obtenção de respostas positivas para as três questões acima, importa considerar que mesmo sendo utilizado como tecnologia educacional, um recurso é sim Tecnologia Assistiva (BERSCH, 2017). Essa reflexão pode ser utilizada em outras áreas para também saber se o que se tem em mãos pode ser ou não Tecnologia Assistiva, considerando o arsenal existente em diversos contextos. Ademais, para quem acha que falar ou escrever “produtos, recursos e

serviços de Tecnologia Assistiva” é demasiadamente longo, pode optar por utilizar, após o substantivo, apenas “assistivo”, por exemplo, “produtos assistivos” (GARCIA, 2017).

Frente a isso, no âmbito educacional, o educador precisa estar atento à rigorosidade técnica que exige essa área de conhecimento, para incluir de fato. Mesmo existindo várias terminologias diferentes para se referir à TA, ser capaz de diferenciar, construir e aplicar é essencial. Durante as aulas para essas pessoas, os docentes devem levar em conta algumas questões, conforme exorta Silva (2011, p. 153), a qual enfatiza: “[...] deve primar para que sejam descritivas e concretas e, sempre que possível, possibilitar que o aluno cego manipule objetos e materiais que sejam os mais próximos possíveis do real e que facilitem a compreensão e, conseqüentemente, sua participação nas atividades”.

Conforme Bersch (2017), apesar de na exortação acima a autora tratar de TA usando outra terminologia, a estratégia, bem como o material, por possuir característica que lhe permite ser utilizado somente para a promoção da igualdade de condições de pessoas com deficiência, são considerados Tecnologia Assistiva, de modo que seu objetivo, em outras palavras, é “[...] proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho” (BERSCH, 2017, p. 2).

Ao ter como foco as pessoas com deficiência visual, a complexidade do problema se dá devido ao processo inclusivo revestido de defeitos, resultando em perdas significativas no apoio da TA no ensino regular, que antes era ofertado pelas escolas e centros de atendimento às deficiências e foram perdendo espaço para o modelo inclusivo da escola comum acessível. A transição consolidou-se com a Política Nacional de Educação Especial numa Perspectiva Inclusiva, de 2008, e que os sistemas de ensino vêm tentando implementar (MENDES; MALHEIROS, 2012).

É importante destacar que, conforme Abreu et al. (2008), Amorim e Alves (2008), Borges e Tartuci (2017), Defendi, Lima e Lobo (2008), Defendi (2011), Domingues et al. (2010), Grandi e Noronha (2010), Lima, Nassif e Felipe (2008), Mianes (2016), Silva (2011), além da utilização dos recursos didáticos já empreendidos pelo professor, é imprescindível ofertar produtos, recursos e serviços de TA para quem tem deficiência visual, como: o Braille, a informática acessível, a audiodescrição. Eles podem, sem dúvida alguma, auxiliar o professor no objetivo de promover um desenho universal para aprendizagem durante a ministração das aulas, o que consiste na transformação do ambiente pedagógico, prioritariamente na eliminação

de barreiras e na implementação de práticas colaborativas, considerando a singularidade nos diferentes modos de aprender (BOCK; GESSER; NUERBERG, 2018).

Quando se trata de aprendizagem de sujeitos com deficiência visual, Domingues et al. (2010, p. 9) ressaltam que “[...] implica em uma atividade intelectual intensa e contínua que envolve as funções psicológicas superiores em interação mútua com os estímulos e desafios do meio sociocultural [...]”. Para que sejam construídas as imagens mentais ou representações simbólicas, são imprescindíveis as ferramentas assistivas que, segundo Bersch (2017), apenas colocam essas pessoas em igualdade de condições com as demais. Ideia ratificada por Silva (2011, p. 154) que faz a seguinte exortação: “[...] o professor propõe objetivos, conteúdos, tendo em conta as características dos alunos e da sua prática de vida”.

Um recurso e serviço de TA imprescindível para que o professor coloque o estudante com deficiência visual em igualdade de condições, para construir as representações mentais, é a Audiodescrição (AD), compreendida como sendo uma modalidade de tradução intersemiótica que traduz imagens em sons, contribuindo para a inclusão social e educacional de pessoas com deficiência visual (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010).

Os estudantes com deficiência visual “[...] possuem dificuldades em suas aprendizagens na medida em que cada vez mais os docentes utilizam a visualidade para ensinar, impondo barreiras ainda maiores a esses sujeitos (MIANES, 2016). Sobre o processo ensino-aprendizagem, Carpes (2016) também fornece uma significativa contribuição ao afirmar que as imagens possuem significados, contribuindo para a aprendizagem e, por isso, a razão de fazer a leitura destas ao estudante com deficiência visual.

Desse modo, é pertinente promover a utilização desse recurso assistivo no âmbito educacional. Não há mais como adiar a inserção de tópicos sobre a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva e acessibilidade comunicacional em conteúdos programáticos de cursos de formação de professores (CARPES, 2016). Isso é corroborado por Vieira e Lima (2010, p. 3), quando afirmam que a AD é “[...] uma técnica de representação dos elementos chave presentes numa dada imagem que, ao dialogar com os elementos de um texto verbal, pode ser descrita também de forma verbal para formar uma unidade completa de significação [...]”.

Vieira e Lima (2010) advertem, também, sobre a necessidade de se promover a codificação dual, ou seja, a codificação do conhecimento em representações verbais e não verbais, sugerindo que os elementos de ambos os processos são interdependentes. Assim, as pessoas conseguem formar imagens mentais quando ouvem palavras ou quando geram nomes

e descrições ao ver imagens. A AD faz com que o estudante com deficiência visual exercite e compreenda essas inter-relações e estabeleça as conexões assim como as demais pessoas.

Possibilitar o acesso à informação, sem dúvida alguma, é um resultado bastante significativo, proveniente da utilização da Tecnologia Assistiva. O Braille, os livros em formato acessível e as diferentes estratégias para proporcionar o acesso ao livro ou simplesmente a textos escritos são avanços tecnológicos. Desde a prodigiosa invenção de Louis Braille com o sistema de escrita e leitura que leva seu nome, passando pelo advento dos livros falados até as mais recentes inovações nas tecnologias computacionais, como a dos leitores de tela com sintetizadores de voz para computadores e telefones celulares que se aproximam da voz humana, são exemplos de que a TA pode estar presente para tornar acessível os espaços educacionais (ABREU et al., 2008; DEFENDI, 2011; GRANDI; NORONHA, 2010; RODRIGUES; SOUZA, 2020).

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), atualmente, se colocam para facilitar a vida dos sujeitos. No entanto, ao que se refere às pessoas com deficiência visual, essas são atingidas numa velocidade desproporcional. Isso se dá devido ao não cumprimento das leis de acessibilidade que estão em vigor, oriundas de tratados internacionais e, pelo fato, de que a justiça, ainda, não enrijeceu a fiscalização para coibir as discriminações. Para utilizar as novas tecnologias digitais, esse público utiliza paralelamente leitores e ampliadores de tela para facilitar o acesso às plataformas, sites, programas e dispositivos que, na sua gênese, devem possibilitar seu uso (GRANDI; NORONHA, 2010; RODRIGUES; SOUZA, 2020).

Nesse sentido, vale, também, reiterar a importância de se criar condições para o acesso e a permanência ao emprego de profissionais com deficiência com expertise na área, promovendo igualdade de condições para eles participarem de processos seletivos de modo a garantir que a educação de pessoas, em particular crianças cegas, surdocegas e surdas, seja ministrada nas línguas, nos modos e meios de comunicação mais adequados ao indivíduo e em ambientes que favoreçam, ao máximo, seu desenvolvimento acadêmico e social (BRASIL, 2009b). Logo, o currículo deve dar visibilidade ao termo deficiência, valorizando a produção cultural desse público, dando notoriedade à pessoa com deficiência na política, na ciência, na arte, etc. (BOCK; NUERNBERG, 2018).

[...] A arte sacra de Aleijadinho, a música de Beethoven, a literatura de Borges, as pinturas de Frida Kahlo, a astrofísica de Stephen Hawking precisa ser referida também como produções de pessoas com deficiência. Assim, do mesmo modo como hoje cresce a crítica ao racismo, ao sexismo, à homofobia de alguns conteúdos, também precisamos mostrar o capacitismo de alguns conteúdos curriculares (BOCK; NUERNBERG, 2018, p. 8).

A pessoa com deficiência visual ao passar pelo processo de habilitação ou reabilitação, a depender da época de incidência da deficiência, adquire habilidades no uso de recursos de TA que contribuem para esse processo educacional. O aprendizado do uso dos sentidos remanescentes, em substituição ao visual prejudicado, através de cursos de Orientação e Mobilidade (O. M.), Práticas Educativas para uma Vida Independente (PEVI) ou Atividades da Vida Autônoma e Social (AVAS) são preponderantes para a qualidade de vida desse público. Esses cursos são oferecidos, principalmente, por Centros de Apoio Pedagógicos (CAPs), institutos e associações de pessoas com deficiência visual que se dispõem a atender, também familiares (CROITOR; OTANI, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação explícita com um público específico, neste estudo, ocorre em função da situação excludente em que vive esse segmento que necessita, precipuamente, de maiores condições de participação igualitária, reconhecido sob uma visão biopsicossocial, respeitando-se suas potencialidades e, ao mesmo tempo, suas especificidades que carregam em função da deficiência e das barreiras levantadas socialmente.

Essas são pessoas e por isso não almejam serem rotuladas como “deficientes” ou “portadoras” na medida em que são detentoras de potencialidades e que não devem ser comparadas a um objeto que pode ser deixado em algum lugar a qualquer momento. Além disso, os dados do último censo do IBGE, alertam para o grande contingente populacional que anseia por mudanças para melhor qualidade de vida e inclusão social, sem levar em conta que no próximo levantamento estatístico, provavelmente haverá como resultado um aumento significativo desse número se os descritores forem os mesmos. Logicamente que, antes de pensar em números, é importante pensar sob uma perspectiva de direitos humanos e, por isso, se o quantitativo fosse menor, também se justificaria a mudança de atitude e a promoção da inclusão.

O conceito clínico está relacionado ao legal na medida em que pretende- identificar e garantir direitos sociais. Todavia, educacionalmente deve-se realizar investigação pormenorizada para realmente estudar o indivíduo em sua particular especificidade e numa dimensão dialógica, compreendendo que a ferramenta imprescindível para acontecer a inclusão é conceber o modelo biopsicossocial, além de ter a Tecnologia Assistiva como área de conhecimento e meio para uma educação realmente inclusiva.

Essa compreensão mais ampla no tocante à Educação inclusiva agora merece ser, em função da seriedade e importância, incorporada aos debates dos educadores que atuam em todos os níveis e modalidades de ensino, na medida em que já se tem base legal e teórica que justifique sua implementação. Outrossim, a oferta e o desenvolvimento de pesquisas em Tecnologia Assistiva será, num futuro bem próximo, a solução mais eficaz para promover igualdade de condições e oportunidades aos sujeitos com deficiência visual na sociedade.

Basta imaginar que a TA promove maior funcionalidade, independência para a melhor autonomia desse público, que qualquer esforço para sua oferta vale a pena. Os produtos assistivos tornam a vida das pessoas com deficiência visual possível, devido minimizarem problemas e potencializarem competências individuais e coletivas, auxiliando-lhes desde o levantar até chegar na escola ou no trabalho. Logo, percebe-se que a TA é imprescindível, pois em algumas situações substitui até mesmo um membro do corpo ou auxilia em tarefas consideradas simples por quem tem todos os sentidos preservados.

Ao ter como exemplo a frase “uma imagem fala mais do que mil palavras, quando se trata de audiodescrição é exatamente contrário, ou seja, mil palavras valem mais do que uma imagem. Vale mencionar que o mundo em que vivemos é naturalmente imagético e, por essa razão, torna-se necessário que os docentes traduzam, em sua prática pedagógica, atividades que sejam predominantemente favoráveis a quem não tem deficiência visual e para que aqueles que a tenham aprendam da mesma forma com as imagens.

Neste estudo, como resultado da análise dos resultados e discussões, foi possível identificar o grau de importância e a seriedade com que essa área de conhecimento deveria ser tratada no Brasil e mais especificamente no âmbito da educação. As instituições de ensino, seja da educação básica ou superior, estão inseridas em sistemas heteronômicos que são regulados por leis e normativas que exigem o reconhecimento da diversidade. Por conseguinte, devem desenvolver um Desenho Universal para Aprendizagem numa perspectiva biopsicossocial.

Portanto, quando se trata de promover a acessibilidade em sala de aula aos estudantes com deficiência visual, estamos tratando da oferta e desenvolvimento de produtos, recursos, serviços, estratégias, metodologias e práticas assistivas que vão ao encontro da perspectiva de Desenho Universal para Aprendizagem. Essa perspectiva deve ser um horizonte a ser visto e alcançado por todos no âmbito educacional, sendo algo que só poderá ser efetivado se for desenvolvida a concepção biopsicossocial sobre os cidadãos com deficiência, partindo de um olhar que não tem preconceito e nem discrimina quem quer que seja.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, E. M. A. C. et al. **Braille!?** O que é isso? São Paulo: Melhoramentos. 2008.
- ALVES, R. **Muito Além da Visão** – narrativas de pessoas com deficiência visual. Juiz de Fora: Siano, 2019.
- AMORIM, C. A.; ALVES, M. G. **A criança cega vai à escola**. São Paulo: Melhoramentos, 2008.
- BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Assistiva, Tecnologia e Educação. Porto Alegre, 2017. Disponível em: [http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 25 jun. 2020.
- BOCK, G. L. K.; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H. Desenho Universal para a Aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 143-160, jan./mar. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/324682962\\_Desenho\\_Universal\\_para\\_a\\_Aprendizagem\\_a\\_Producao\\_Cientifica\\_no\\_Periodo\\_de\\_2011\\_a\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/324682962_Desenho_Universal_para_a_Aprendizagem_a_Producao_Cientifica_no_Periodo_de_2011_a_2016). Acesso em: 13set. 2019.
- BOCK, G. L. K.; NUERNBERG, A. H. As concepções de deficiência e as implicações na prática pedagógica. In: VII Congresso de Educação Básica – docência na sociedade multitelas, 2018. Florianópolis. **Anais**. Florianópolis, 2018. Disponível em: [https://www.academia.edu/35936469/AS\\_CONCEP%C3%87%C3%95ES\\_DE\\_DEFIICI%C3%8ANCIA\\_E\\_AS\\_IMPLICA%C3%87%C3%95ES\\_NAS\\_PR%C3%81TICAS\\_PEDAG%C3%93GICAS#:~:text=Na%20escola%2C%20esse%20modelo%20se,estudantes%20e%20n%C3%A3o%20processuais%20do](https://www.academia.edu/35936469/AS_CONCEP%C3%87%C3%95ES_DE_DEFIICI%C3%8ANCIA_E_AS_IMPLICA%C3%87%C3%95ES_NAS_PR%C3%81TICAS_PEDAG%C3%93GICAS#:~:text=Na%20escola%2C%20esse%20modelo%20se,estudantes%20e%20n%C3%A3o%20processuais%20do). Acesso em: 11 set. 2020.
- BORGES, W. F.; TARTUCI, D. Tecnologia Assistiva: Concepções de Professores e as Problematizações Geradas pela Imprecisão Conceitual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 23, n. 1, p. 81-96. jan./mar, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbee/v23n1/1413-6538-rbee-23-01-0081.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.
- BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União: 03/12/2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 13 jul. 2019.
- BRASIL. **Decreto Legislativo nº 186 de julho de 2008**. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União: 10/07/2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/CONGRESSO/DLG/DLG-1862008.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/CONGRESSO/DLG/DLG-1862008.htm). Acesso em: 30 out. 2019.
- BRASIL. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Tecnologia Assistiva. Brasília: CAT/SEDH. 2009a. Disponível em:

<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro- tecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 25 set. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009**. Convenção da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência. Diário Oficial da União: 26/08/2009b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 30 out. 2019.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Contagem Populacional. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?t=3&z=t&o=22&u1=1&u2=1&u4=1&u5=1&u6=1&u3=34>. Acesso em: 30 out. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União: 18/11/2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20112014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 29 jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão de Pessoas com Deficiência. 2015a. Diário Oficial da União: 07/07/2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 30 out. 2019.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Câmara de Educação Básica. Resolução n. 02, de 01 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. 2015b. Disponível em: [http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res\\_cne\\_cp\\_02\\_03072015.pdf](http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf). Acesso em: 26 maio 2020.

BRASIL. **Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Resolução n. 01, de 05 de março de 2020. Dispõe sobre a aprovação do Índice de Funcionalidade Brasileiro Modificado IFBrM como Instrumento de Avaliação da Deficiência. 2020. Disponível em: [http://www.ampid.org.br/v1/wp-content/uploads/2020/03/SEI\\_MDH-1100672-CONADE\\_-\\_Resoluc%CC%A7a%CC%83o.pdf.pdf.pdf](http://www.ampid.org.br/v1/wp-content/uploads/2020/03/SEI_MDH-1100672-CONADE_-_Resoluc%CC%A7a%CC%83o.pdf.pdf.pdf). Acesso em: 12 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.126 de 22 de março de 2021**. Classifica a visão monocular como deficiência sensorial, do tipo visual. 2021a. Diário Oficial da União: 23/03/2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14126.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14126.htm). Acesso em: 27 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.654 de 22 de março de 2021**. Dispõe sobre a avaliação biopsicossocial da visão monocular para fins de reconhecimento da condição de pessoa com deficiência. 2021b. Diário Oficial da União: 23/03/2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10654.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10654.htm). Acesso em: 27 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto 10.645 de 11 de março de 2021**. Regulamenta o art. 75 da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, para dispor sobre as diretrizes, os objetivos e os eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. 2021c. Diário Oficial da União: 12/03/2021. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/decreto/d10645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10645.htm). Acesso em: 27 mar. 2021.

CARPES, D. S. **Audiodescrição: práticas e reflexões**. Santa Cruz do Sul: Cartase, 2016, E-book. Disponível em: <http://editoracatarse.com.br/site/wp-content/uploads/2016/02/Audiodescri%C3%A7%C3%A3o-pr%C3%A1ticas-e-reflex%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 10 maio 2020.

CAT. **Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007**. Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR, 2007. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.pdf](https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf). Acesso em: 05 jan. 2020.

CROITOR, C.; OTANI, P. M. **Atividades do dia-a-dia sem segredos para deficientes visuais**. São Paulo: Melhoramentos, 2010.

DEFENDI, E. L. **O livro, a leitura e a pessoa com deficiência visual**. São Paulo: Melhoramentos, 2011.

DEFENDI, E. L.; LIMA, E. C.; LOBO, R. H. C. **Perdi a visão... E agora?**. São Paulo: Melhoramentos, 2008.

DOMINGUES, C. A. et al. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**. Os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010, E-book. Disponível em: <https://iparadigma.org.br/wp-content/uploads/Edinclusva-85.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade**. 5 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>. Acesso em: 30 set. 2019.

GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Entreideias**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/viewFile/7064/6552>. Acesso em: 13 set. 2019.

GARCÍA, J. C. D. **Livro branco da Tecnologia Assistiva no Brasil**. São Paulo: ITS Brasil, 2017. Disponível em: <http://itsbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livro-Branco-Tecnologia-Assistiva.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

GRANDI, A. C.; NORONHA, P. **Informática e deficiência visual: uma relação possível?**. São Paulo: Melhoramentos, 2010.

GUGEL, M. A. **As pessoas com deficiência e o direito ao concurso público: reservas de cargos e empregos públicos - Administração direta e indireta**. Belo Horizonte: RTM, 2019.

LANNA JÚNIOR, M. C. M. (Comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil**. - Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010. E-book. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/Hist%C3%B3ria\\_do\\_Movimento\\_Pol%C3%ADtico\\_das\\_Pessoas\\_com\\_Defici%C3%Aancia\\_no\\_Brasil.pdf?1473201976](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/Hist%C3%B3ria_do_Movimento_Pol%C3%ADtico_das_Pessoas_com_Defici%C3%Aancia_no_Brasil.pdf?1473201976). Acesso em: 22 abr. 2019.

LEMOS, C.; MATOS, A. S. Escola democrática e de direitos inclusivos em meio aos desafios amazônicos. **Educação em Questão**, Natal, v. 58, n. 57, p. 1-26, jul./set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/21293/13169>. Acesso em: 20 set. 2020.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, E. C.; NASSIF, M. C. M.; FELIPPE, M. C. G. C. **Convivendo com a Baixa Visão: da criança à pessoa idosa**. São Paulo: Melhoramentos. 2008.

MARCO, M. A. Do modelo biomédico ao modelo biopsicossocial: um projeto de educação permanente. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.30, n. 1, p. 60-72, jan./abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbem/v30n1/v30n1a10>. Acesso em: 22 jul. 2020.

MELLO, A. G. Deficiência, incapacidade e vulnerabilidade: do capacitismo ou a preeminência capacitista e biomédica do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC. **Ciência Saúde Coletiva** [online], v.21, n.10, p. 3265-3276, 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016001003265](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016001003265). Acesso em: 25 jul. 2020.

MENDES, E. G.; MALHEIRO, C. A. L. **Salas de recursos multifuncionais: é possível um tamanho único de atendimento?** In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Orgs.). O professor e a Educação Inclusiva – formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012, p. 349-366, E-book. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/12005/1/o-professor-e-a-educacao-inclusiva.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019.

MIANES, F. L. Audiodescrição como ferramenta pedagógica de ensino e aprendizagem. In: REUNIÃO CIENTÍFICA REGIONAL DA ANPED – EDUCAÇÃO, MOVIMENTOS SOCIAIS E POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS, 2016. Curitiba. **Anais**. Curitiba, 2016. Disponível em: [http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/EIXO6\\_FELIPE-LE%C3%83O-MIANES.pdf](http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/EIXO6_FELIPE-LE%C3%83O-MIANES.pdf). Acesso em: 20 jul. 2020.

MOTTA, L. M.; ROMEU FILHO, P. **Audiodescrição: transformando imagens em palavras**. São Paulo: Secretaria de Estado dos Direitos das Pessoas com Deficiência. 2010. E-book. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/prodam/arquivos/Livro\\_Audiodescricao.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/planejamento/prodam/arquivos/Livro_Audiodescricao.pdf). Acesso em: 05 nov. 2019.

OLIVEIRA, E. S. et al. Inclusão social: Professores Preparados Ou Não? **Polêmica**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 314-323, maio, 2012. ISSN 1676-0727. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/3103/2224>. Acesso em: 5 nov. 2020.

RIBEIRO, G. R. P.; AMATO, C. A. H. Análise para utilização do Desenho Universal para Aprendizagem. **Caderno Pós-Graduação Distúrbio Desenvolvimento**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 125-151, dez. 2018. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-03072018000200008&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072018000200008&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 07 nov. 2020.

RODRIGUES, P.R.; ALVES, L.R. G. Tecnologia Assistiva – Uma revisão do tema. **Holos**, [S. l.], v. 6, p. 170-180, jan. 2013. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1595>. Acesso em: 19 nov.2019.

RODRIGUES, J. C.; SOUZA, S. C. Como pensar a acessibilidade em artigos de periódicos: tendências, em designer universal para pessoas com deficiência visual. In: SILVEIRA, L; SILVA, F. C. C. **Gestão editorial de periódicos científicos: tendências e boas práticas**. Florianópolis: BU Publicações/UFSC: Edições do Bosque/UFSC, 2020. p. 105-126. E-book. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/208691/Gest%c3%a3o%20Editorial\\_v06.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/208691/Gest%c3%a3o%20Editorial_v06.pdf?sequence=5&isAllowed=y). Acesso em: 14 set. 2020.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8 ed. Rio de Janeiro WVA, 2010.

SASSAKI, R. K. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. **Revista Nacional de Reabilitação**, São Paulo, ano V, n. 24, p. 6-9, jan./fev. 2002. Disponível em: <https://www.selursocial.org.br/terminologia.html>. Acesso em: 30 jun.2019.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.] v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em: out. 2020.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. Revista e Ampliada. São Paulo. Cortez, 2007.

SILVA, L. G. S. Estratégias de ensino utilizadas, também, com um aluno cego, em classe regular. In: MARTINS, L. A. R. et al. **Inclusão: compartilhando saberes**. 5. ed. Petrópolis: vozes, 2011.

VIEIRA, P. A. M.; LIMA, F. J. A teoria na prática: audiodescrição, uma inovação no material didático. **Revista Brasileira de Tradução Visual**, v. 2, p. 1-11, 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1429927-A-teoria-na-pratica-audio-descricao-uma-inovacao-no-material-didatico.html>. Acesso em: 05 nov. 2019.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

# CAPÍTULO 6

## AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO POR ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO <sup>4</sup>

Lidnei Ventura  
Betina da Silva Lopes

### RESUMO

O presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa no âmbito de pós-graduação, mestrandos e doutorandos, sobre competências digitais na Área A2 - Comunicação, do DigComp 2.0. A pesquisa, derivada do pós-doutorado de um dos autores, de cunho qualitativo, exploratório e descritivo e tem como título “Avaliação de competências digitais de acadêmicos na Pandemia Covid-19: desafios da transição do ensino presencial ao ensino remoto na pós-graduação”. Esse relato, recorte da pesquisa citada, apresenta e discute dados relativos à proficiência autoavaliada dos estudantes em duas dimensões da Comunicação: Área 2.1 - Interação através das tecnologias e Área 2.2 - Partilha de informação e conteúdo, ambas seguindo as proposições do *Digital Competence Framework for Citizens: DigComp 2.0* (Quadro de Competência Digital para Cidadãos), da União Europeia. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário *online* de autoavaliação, elaborado no *Google Forms*, denominado "Avaliação de competências digitais de acadêmicos/as na Pandemia Covid-19", e aplicado a estudantes de pós-graduação de uma universidade estadual da região sul do Brasil. Dados oriundos da pesquisa informam que, na primeira dimensão, os estudantes demonstraram excelente grau de proficiência, inclusive nos níveis intermediário e avançado, indicando que estão conectados com o seu tempo, sendo capazes de interagir ativamente com/por meios digitais, utilizando-se funções avançadas de ferramentas de comunicação. Mas no que tange à segunda dimensão, a performance autoavaliativa dos estudantes não foi satisfatória, pois o compartilhamento de informações e conteúdos só foi realizado no nível básico, já que nos demais (intermediário e avançado), mais da metade deles não se autoavaliou como alguém que tem capacidade de mediar e partilhar recursos, informações e conteúdo. Pode-se inferir que o instrumento elaborado se mostrou eficiente para autoavaliação preliminar dos estudantes, de acordo com as áreas previstas no DigComp 2.0, ainda que precise ser aperfeiçoado em pesquisas posteriores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Competências digitais; autoavaliação; estudantes; pós-graduação.

### INTRODUÇÃO

Vivemos atualmente em um mundo cada vez mais marcado por compressões espaço-temporais. Um dos resultados dessa condição pós-moderna (HARVEY, 1992) é a aceleração

---

<sup>4</sup> Agradecemos à Universidade do Estado de Santa Catarina pelo apoio.

de todos os setores da vida humana: negócios, educação, lazer etc., onde tudo que é sólido se desmancha no ar, como diz a surrada metáfora de Marx.

Esse fenômeno, identificado por diversos autores modernos clássicos, ainda no século XIX, ganhou muito mais celeridade diante da invenção do computador, da Web e, conseqüentemente, do virtual, transformando o mundo, com mais intensidade e rapidez previstas por McLuhan (2008), numa minúscula aldeia global, acelerando vertiginosamente o processo de globalização iniciado com as grandes navegações [*plus ultra!*].

Uma das conseqüências mais importantes na virada atual dos intensos câmbios globais é a incrementação de processos interativos. A ubiquidade comunicacional provocada pela rede mundial de computadores comprime espaços e tempos, de modo que de um extremo ao outro do planeta os sujeitos podem interagir em tempo real. Logo, para o exercício da cidadania global, é necessário que os sujeitos se apropriem de competência digitais (CD) ligadas à comunicação e às interações com outros sujeitos e instituições.

No âmbito dessa importante discussão, voltamos nosso interesse de pesquisa para o *Digital Competence Framework for Citizens – DigComp 2.0* (Quadro de Competência Digital para Cidadãos), da União Europeia, um dos relatórios mais importantes e abalizados internacionalmente sobre CD, que além de trazer uma estrutura conceitual solidamente fundamentada e construída por especialistas de várias áreas, seu formato pode ser utilizado com eficácia para construção de instrumentos de autoavaliação de CD.

Partindo desse documento, em 2020 iniciamos uma pesquisa a nível de pós-doutorado na Universidade de Aveiro/Pt, com acadêmicos de pós-graduação, mestrandos e doutorandos, sobre suas CD. Neste relato, vamos apresentar somente os dados relativos à Área de Competência 2 – Comunicação, restringindo o estudo a duas dimensões (subcompetências) dessa área: Área 2.1 - Interação através da Tecnologias e Área 2.2 - Partilha de informação e conteúdo.

Além dessa introdução e das considerações finais, organizamos o trabalho em três seções. A primeira, traz informações sobre a estrutura do DigComp 2.0; a segunda, detalha a metodologia da pesquisa; e, a terceira, apresenta os resultados, discussões e inferências quanto aos achados na investigação.

## ESTRUTURA DO DIGCOMP 2.0

A primeira versão do documento foi publicada em 2013, estando atualmente na versão DigComp 2.0, sendo avaliada permanentemente pelo *Science for Policy do Joint Research Centre*, o serviço científico interno da Comissão Europeia para Cidadãos. Desde o começo,

O objetivo era ser uma ferramenta para melhorar a competência digital dos cidadãos, ajudar os formuladores de políticas a formular políticas que apoiem a construção de competências digitais e planejar iniciativas de educação e treinamento para melhorar a competência digital de grupos-alvo específicos. (VUORIKARI et al., 2016, p. 2, tradução nossa).

A versão DigComp 2.0 está estruturada em 4 dimensões principais, conforme Figura 1.

**Figura 1:** Dimensões do DigComp 2.0.

<b>Dimension 1:</b>	<b>Areas identified to be part of the digital competence</b>
<b>Dimension 2:</b>	<b>Competence descriptors and titles that are pertinent to each area</b>
<b>Dimension 3:</b>	<b>Levels of proficiency for each competence</b>
<b>Dimension 4:</b>	<b>Examples of the knowledge, skills and attitudes applicable to each competence</b>

Fonte: Vuorikari et al. (2016).

A Dimensão 1 se refere às grandes áreas de CD; a Dimensão 2 é relativa aos desdobramentos em subcompetências das grandes áreas; a Dimensão 3 identifica os níveis de proficiência das Dimensão 2; A Dimensão 4 traz conhecimentos, habilidades e atitudes esperadas para cada competência. Existe ainda a Dimensão 5, que fornece exemplos de aplicação da competência em diferentes propósitos.

Nossa pesquisa se ocupou das 5 dimensões, estruturando o processo de autoavaliação dos estudantes de acordo com suas percepções acerca do uso de CD das 5 áreas. Todavia, abordaremos aqui somente duas delas.

A Figura 2 apresenta as grandes áreas e as respectivas subcompetências (Dimensão 2) desdobradas.

**Figura 2:** Competências DigComp 2.0.

Áreas de competência Dimensão 1	Competências Dimensão 2
<b>1. Informação</b>	1.1 Navegação, procura e filtragem da informação
	1.2 Avaliação da informação
	1.3 Armazenamento e recuperação da informação
<b>2. Comunicação</b>	2.1 Interação através de tecnologias
	2.2 Partilha de informação e conteúdo
	2.3 Envolvimento na cidadania digital
	2.4 Colaboração através de canais digitais
	2.5 Netiqueta
	2.6 Gestão da identidade digital
<b>3. Criação de conteúdo</b>	3.1 Desenvolvimento de conteúdo
	3.2 Integração e reelaboração
	3.3 Direitos de autor e licenças
	3.4 Programação
<b>4. Segurança</b>	4.1 Proteção de dispositivos
	4.2 Proteção de dados pessoais
	4.3 Proteção da saúde
	4.4 Proteção do meio ambiente
<b>5. Resolução de problemas</b>	5.1 Resolução de problemas técnicos
	5.2 Identificação de necessidades e respostas tecnológicas
	5.3 Inovação e utilização da tecnologia de forma criativa
	5.4 Identificação de lacunas na competência digital

**Fonte:** Lucas & Moreira (2017).

Investigamos o nível de proficiência dos estudantes em todas as áreas, seguindo a estrutura acima, mas o recorte aqui incide sobre as CD ligadas a processos de interação e partilha de informações através de tecnologias. Apesar de não haver hierarquia de importância entre as CD na estrutura do DigComp 2.0, a Área 2 (A2) - Comunicação é fundamental para inserção dos estudantes no mundo digital contemporâneo, onde o câmbio de informações idôneas praticamente não encontra barreiras, a não ser em caso de direitos autorais exclusivos.

O objetivo da A2 consiste em: “[...] comunicar em ambientes digitais, partilhar recursos através de ferramentas online, conectar-se com outros e colaborar através de ferramentas digitais, interagir e participar em comunidades e redes, ter consciência intercultural.” (LUCAS & MOREIRA, 2017, p. 9).

E as dimensões ou subcompetências desdobradas são:

- ✓ 2.1 Interação através de tecnologias
- ✓ 2.2 Partilha de informação e conteúdo
- ✓ 2.3 Envolvimento na cidadania digital
- ✓ 2.4 Colaboração através de canais digitais
- ✓ 2.5 Netiqueta

✓ 2.6 Gestão da identidade digital

Dessas 6 dimensões, serão analisadas as duas primeiras.

A Figura 3 descreve os objetivos e níveis de proficiência esperados para a dimensão 2.1 - Interação através de tecnologias.

**Figura 3:** CD Interação através de tecnologias.

<b>Dimensão 1</b>	<b>Comunicação</b>		
Nome da área			
<b>Dimensão 2</b>	<b>2.1 Interação através de tecnologias</b>		
Título e descrição da competência	Interagir através de uma variedade de dispositivos e aplicações digitais para compreender como a comunicação digital é distribuída, apresentada e gerida; para compreender modos apropriados de comunicar através de meios digitais; para se referir a diferentes formatos de comunicação; para adaptar modos e estratégias de comunicação a destinatários específicos.		
<b>Dimensão 3</b>	<b>A – Básico</b>	<b>B - Intermédio</b>	<b>C - Avançado</b>
Níveis de proficiência	Sou capaz de interagir com outros utilizando funções básicas de ferramentas de comunicação, (ex. telemóvel, voz sobre IP, <i>chat</i> ou correio eletrónico).	Sou capaz de utilizar várias ferramentas digitais para interagir com os outros utilizando funções mais avançadas de ferramentas de comunicação (ex. telemóvel, voz sobre IP, <i>chat</i> ou correio eletrónico).	Sou utilizador ativo de uma vasta gama de ferramentas de comunicação <i>online</i> (correio eletrónico, <i>chat</i> , SMS, mensagens instantâneas, blogues, microblogues, fóruns, redes sociais). Consigo adotar modos e meios de comunicação digital que melhor se adequam a determinada finalidade. Consigo adaptar a comunicação a diferentes destinatários. Sou capaz de gerir os diferentes tipos de comunicação que recebo.

Fonte: Lucas & Moreira (2017).

A Figura 4, abaixo, descreve os objetivos e níveis de proficiência esperados para a dimensão 2.2 Partilha de informação e conteúdo.

**Figura 4:** Partilha de informação e conteúdo.

<b>Dimensão 1</b>	<b>Comunicação</b>		
Nome da área			
<b>Dimensão 2</b>	<b>2.2 Partilha de informação e conteúdo</b>		
Título e descrição da competência	Partilhar a localização da informação e dos conteúdos encontrados; estar disposto e ser capaz de partilhar conhecimento, conteúdos e recursos; atuar como intermediário(a); ser pró-ativo(a) na divulgação de notícias, conteúdos e recursos; conhecer as práticas de citação e referenciação e integrar nova informação num corpo de conhecimento existente.		
<b>Dimensão 3</b>	<b>A - Básico</b>	<b>B - Intermédio</b>	<b>C - Avançado</b>
Níveis de proficiência	Consigo partilhar ficheiros e conteúdos com outros através de meios tecnológicos simples (ex. enviar de anexos em correio eletrónico, enviar fotos para a Internet, etc.).	Consigo participar em redes sociais e comunidades <i>online</i> , nas quais transmito e partilho conhecimento, conteúdos e informação.	Sou capaz de partilhar ativamente informação, conteúdos e recursos com outros através de comunidades <i>online</i> , redes e plataformas de colaboração.

Fonte: Lucas & Moreira (2017).

Como se pode perceber pelos objetivos e pelos níveis de proficiência de cada uma das dimensões acima, essas são CD transversais que interseccionam praticamente todas as demais, pois para que os sujeitos possam estar inseridos em relações sociais que dependam de recursos digitais, é imprescindível que consigam interagir e partilhar informações e conteúdo nos meios virtuais.

Todas as mudanças histórico-sociais de base demandam aos sujeitos novas habilidades e competências. Na contemporaneidade, a exigência social é de domínio do letramento ou alfabetização digital e informacional (MDI), enquanto competência transversal para a vida toda (CAROLYN et al., 2013).

Neste sentido, tanto o DigComp quanto as resoluções da UNESCO comungam de esforços para inclusão digital enquanto pressuposto de vida na contemporaneidade.

Na próxima seção, apresentamos a metodologia da pesquisa.

## PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Para investigar o nível de proficiência autoavaliado pelos estudantes de pós-graduação nas CD citadas, desenvolvemos uma pesquisa com as seguintes características:

**Quanto à natureza:** pesquisa qualitativa, cuja intenção é descrever e compreender o fenômeno estudado.

**Quanto aos objetivos:** pesquisa exploratório-descritiva. O aspecto exploratório visa proporcionar familiaridade com o objeto de estudo (GIL, 2002). Já o descritivo permite ao investigador detalhar as características do fenômeno estudado e estabelecer relações entre as variáveis derivadas dos dados (GIL, 2002).

A coleta de informações ocorreu por meio de um questionário *online* de autoavaliação, elaborado no *Google Forms*, denominado "Avaliação de competências digitais de acadêmicos/as na Pandemia Covid-19", aplicado estritamente a acadêmicos de pós-graduação, níveis de mestrado e doutorado, de um Programa de Pós-Graduação de uma universidade estadual da região sul do Brasil, na qual atua um dos autores. Em função da Pandemia da Covid-19, esses estudantes cursaram seus estudos no formato de ensino remoto por conta das restrições sanitárias, instando-os a usar suas habilidades e CD.

As perguntas do questionário foram elaboradas seguindo-se a estrutura do DigComp 2.0, inclusive replicando-se literalmente os níveis de proficiência previstos, adaptando-se quando necessário ao formato do *Google Forms*, por exemplo, desdobrando-se questões e usando-se termos de uso mais comum, mas mantendo-se fidelidade ao conteúdo. Esse instrumento foi distribuído por amostragem aleatória [entre 150 e 200] pela rede *mailing* de um dos pesquisadores entre os meses de setembro e outubro de 2021. Retornaram 51 formulários preenchidos, correspondendo a cerca de 30% da amostra distribuída na rede.

Para a coleta das informações acerca das duas dimensões apresentadas aqui, foram elaboradas 7 questões para autoavaliação dos estudantes, 4 referentes às interações e 3 referentes à partilha de informação e conteúdo. Para o processo autoavaliativo foi utilizada a escala Likert de frequência de 5 níveis: nunca, raramente, ocasionalmente, frequente, muito frequente. A coerência interna do questionário, usando-se o Alpha de Cronbach, apresentou boa confiabilidade, sendo calculado pelo software livre R em 0,9563.

Na próxima, seção apresentamos os resultados e análises dos dados.

## RESULTADOS E ANÁLISE

Os resultados serão apresentados em duas partes: uma se referindo à dimensão das interações através do uso de tecnologias; e a outra referente à dimensão do compartilhamento de informação e conteúdo.

### A2.1 – Interação através de tecnologias

Na Tabela 1, apresentamos os dados coletados dos estudantes sobre competências ligadas à interação durante o uso de uma variedade de dispositivos e aplicativos digitais para compreender como a comunicação digital é apresentada, produzida e distribuída, além da compreensão dos modos mais adequados de interagir nos meios digitais usando estratégias de acordo com os interlocutores envolvidos. Como já informado, as questões foram elaboradas seguindo-se os níveis de proficiência estabelecidos no DigComp 2.0, a saber: nível básico (A), nível intermediário (B), nível avançado (C). Vejamos o que nos diz a Tabela 1.

**Tabela 1:** Proficiência em interação através de tecnologias.

Competência	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequente	Muito Frequente
Interação com outros utilizando funções básicas de ferramentas de comunicação (celular, chat ou correio eletrônico) (A)	0 -	0 -	2 3,92%	13 25,50%	36 70,58%
Utilizo várias ferramentas digitais para interagir com os outros utilizando funções mais avançadas de ferramentas de comunicação (instagram, facebook, lista de interesse, comunidades virtuais) (B)	1 1,96%	1 1,96%	5 9,80%	18 35,29%	26 50,99%
Sou utilizador ativo de várias ferramentas de comunicação online (e-mail, chat, SMS, instantâneas, blogues, microblogues, fóruns, redes) (C)	0 -	0 -	10 19,60%	22 43,14%	19 37,26%
Adoto modos e meios digitais que melhor se adequam a determinada finalidade, adaptando a comunicação a diferentes destinatários (C)	1 1,96%	1 1,96%	7 13,72%	16 31,37%	26 50,99%

Fonte: Os autores (2022).

De maneira geral, os estudantes apresentaram bons níveis de proficiência nas CD relativas à interação através das mídias. Mesmo nos níveis intermediário (B) e avançado (C), são altos os indicadores de autoavaliação positiva na mobilização dessas CD, podendo-se considerar que superaram o uso técnico e estão em um patamar de fluência nas interações com tecnologias, no sentido atribuído por Brigs & Makice (2012). Para esses autores, ser digitalmente fluente é saber o que e como fazer com tecnologias, além de saber o porquê e quando usá-las.

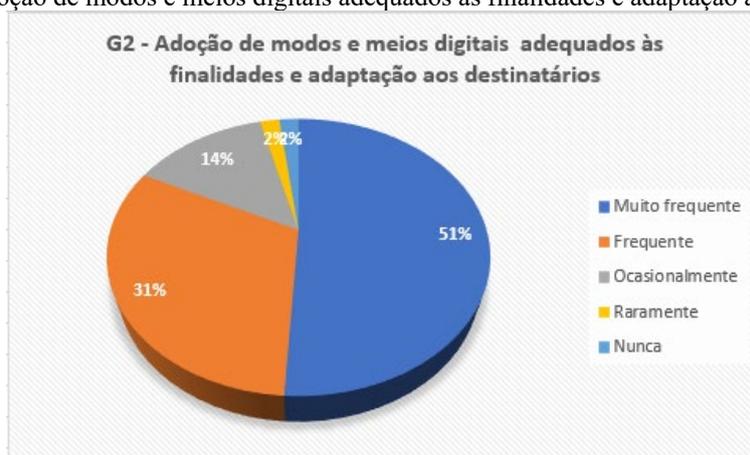
Os Gráficos 1 e 2 abaixo apresentam mais claramente a proficiência dos estudantes no nível avançado (C) com relação à CD A2.1:

**Gráficos 1:** Uso ativo de ferramentas de comunicação online.



Fonte: Os autores (2022).

**Gráfico 2:** Adoção de modos e meios digitais adequados às finalidades e adaptação aos destinatários.



Fonte: Os autores (2022).

Observando-se o somatório dos percentuais de uso muito frequente e frequente dos níveis de fluência avançados (C) autoavaliados, vemos que além de a maioria dos estudantes utilizar ativamente várias ferramentas de comunicação online (80%), também dizem adotar modos e meios mais adequados às finalidades de interação com diferentes destinatários (82%),

o que permite enquadrá-los no conceito acima de Brigs e Makice de “digitally fluent”, pelo menos na dimensão específica de interação através do uso de tecnologias digitais.

Os dados apresentados são importantes para se dimensionar o como e o quanto as redes sociais, blogs, e-mail, chats e outros meios e modos interativos afetam e são afetados pela vida em rede dos estudantes aqui investigados. Logo, presume-se que os docentes que trabalham com estudantes de pós-graduação devem estar preparados (ou em vias de) para participar desse universo, pois a inclusão digital depende cada vez mais da vivência online.

Abaixo, vamos analisar como os estudantes se autoavaliaram na CD de partilha de informação e conteúdo, que também é fundamental para vida acadêmica e para o exercício da cidadania na era digital.

## A2.2 – Partilha de informação e conteúdo

Na Tabela 2, apresentamos os dados coletados dos estudantes sobre competências ligadas ao compartilhamento da informação e conteúdo, que se referem à localização da informação, conteúdos e artefatos encontrados, bem como à capacidade de atuarem como intermediários na divulgação desses recursos e dominar modos de citação e referenciação da informação obtida, ressignificando o conhecimento existente. Vejamos:

**Tabela 2:** Proficiência em partilha da informação e conteúdo.

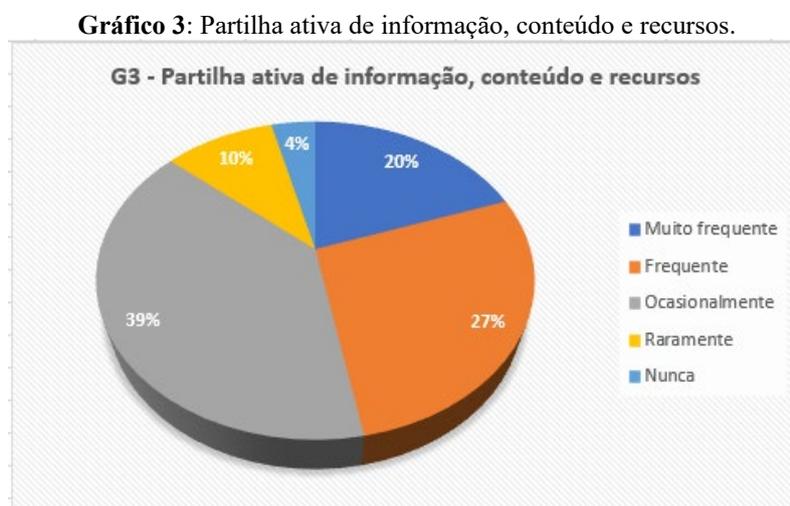
Competência	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frequente	Muito Frequente
Partilho arquivos e conteúdos com outros através de meios tecnológicos simples (enviar anexos em e-mail, fotos para a internet etc.) (A)	0 -	0 -	3 5,89%	15 29,41%	33 64,70%
Participo em redes sociais e comunidades online, nas quais transmito e partilho conhecimento, conteúdos e informação(B)	1 1,96%	2 3,92%	16 31,37%	19 37,25%	13 25,50%
Partilho ativamente informação, conteúdos e recursos com outros através de comunidades online, redes e plataformas de colaboração (C)	2 3,92%	5 9,80%	20 39,22%	14 27,46%	10 19,60%

Fonte: Os autores (2022).

A proficiência em competências ligadas à partilha da informação e conteúdo difere qualitativamente da anterior. Enquanto a interação por meio de tecnologias requer o conhecimento básico dos meios e modos de contato entre os usuários, normalmente em plataformas, apps e redes sociais de uso mais intuitivo, o compartilhamento da informação e conteúdo requer competências digitais mais apuradas, tais como participar de comunidades especializadas e redes de colaboração, que exigem maior conhecimento, tanto técnico quanto conceitual dos assuntos a serem discutidos. Na Tabela 2, mesmo no nível de proficiência intermediário (B) dessa CD, somando-se os indicadores nunca, raramente e ocasionalmente,

43,25% dos estudantes não se autoavaliaram como participantes de redes e comunidades online com a finalidade de transmitir e partilhar informações e conteúdo. Esse percentual passa da metade (52,94%) quando é exigida a participação ativa nos espaços virtuais.

O Gráfico 3 mostra mais claramente essa situação.



Fonte: Os autores (2022).

Considerando que o conhecimento acadêmico pressupõe constantes discussões, trocas de informações, produção e circulação de conteúdos que ocorrem na contemporaneidade, sobretudo a partir do meio virtual, pode-se inferir que o coletivo aqui investigado carece de ampliação no nível de proficiência digital na CD citada. Aliás, em se tratando de estudantes em tão elevado grau de escolaridade, responsáveis pela produção científica de novos conhecimentos e conteúdos, há de se esperar desse público maior *digital fluence* na socialização dos seus próprios resultados de investigações, submetendo-os à comunidade acadêmica. Por outro lado, espera-se igualmente que as universidades elaborem projetos e programas formativos que auxiliem seus estudantes no desenvolvimento e exercício de CD relativas à partilha de informações e conteúdos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função da Pandemia da Covid-19, estudantes do mundo inteiro tiveram que migrar do ensino presencial para o remoto, forçando-os a testar e exercitar suas competências digitais.

Nesse contexto, realizamos uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva para investigar a proficiência em CD de um grupo de estudantes de pós-graduação, níveis de mestrado e doutorado.

Baseados no DigComp como instrumento norteador, foi solicitado por meio de um questionário *online* que os sujeitos de pesquisa autoavaliassem suas CD nas 5 áreas (Dimensão 1) previstas no Digcomp e nas subcompetências (Dimensão 2) derivadas.

Pela extensão do estudo, foram abordados nesse artigo resultados de pesquisa relativos a duas dimensões da Área de comunicação (A2): A2.1 – Interação através de tecnologias e A2.2 – Partilha de informação e conteúdo.

Na primeira dimensão, os estudantes demonstraram excelente grau de proficiência, inclusive nos níveis intermediário e avançado previstos no DigComp 2.0, indicando que estão conectados com o seu tempo, sendo capazes de interagir ativamente com e por meios digitais, utilizando-se funções avançadas de ferramentas de comunicação (instagram, facebook, lista de interesse, comunidades virtuais). Ainda segundo a autoavaliação realizada, os acadêmicos adotam modos e meios digitais que melhor se adequam a determinada finalidade, adaptando a comunicação a diferentes destinatários, demonstrando um bom nível de proficiência nesse tipo de competência.

Na segunda dimensão, que é referente à partilha de informações e conteúdo em plataformas e dispositivos virtuais, a performance autoavaliativa dos estudantes foi de proficiência não satisfatória, pois o compartilhamento de informações e conteúdos só foi realizado no nível básico, já nos demais (intermediário ou avançado), mais da metade deles não se autoavaliou como alguém que tem capacidade de mediar a partilha de recursos, informações e conteúdo.

Conforme apontamos em outro estudo (VENTURA; LOPES, UNGLAUB, 2021), a discussão sobre CD no ensino superior no Brasil ainda engatinha, mas não só, no mundo há essa deficiência. Daí a importância do presente estudo, assim como outros que avancem em aspectos que sobreponham os limites do instrumento de autoavaliação aqui usado.

Mesmo reconhecendo as dificuldades, o instrumento elaborado se mostrou eficiente para autoavaliação preliminar dos estudantes de acordo com as áreas previstas no DigComp 2.0.

Em que pese os limites do presente estudo, pode-se inferir que há a necessidade imediata de promoção de políticas institucionais para elevação do *background* geral dos estudantes de nível superior, principalmente na pós-graduação, no que tange à CD.

## REFERÊNCIAS

BRIGGS, C.; MAKICE, K. **Digital Fluency**: building success in the digital age. [s.l.]: Social Lens, 2012.

CAROLYN, W. et al. **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**. 17. ed. [Trad. Adail Ubirajara Sobral; Maria. Stela Gonçalves]. São Paulo: Loyola, 1992.

LUCAS, M. MOREIRA, A. **DigComp** - Quadro Europeu de Referência para a Competência Digital. Tradução, adaptação e validação sob responsabilidade de Margarida Lucas e António Moreira. Aveiro, 2017.

MCLUHAN, M. **Compreender os Meios de Comunicação** - Extensões do Homem. Lisboa: Relógio d'Água, 2008.

VENTURA, L.; LOPES, B. S.; UNGLAUB, T. R. R. Bibliometric research at scopus database about digital competence in higher education. **International Journal of Development Research**, v. 11, p. 52719-52722, 2021.

VUORIKARI, R.; PUNIE, Y.; CARRETERO GOMEZ S.; VAN DEN BRANDE, G. (2016). **DigComp 2.0**: The digital competence framework for citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016.

# CAPÍTULO 7

## BIO REPOSITÓRIO: COLEÇÃO WEB DE PRODUÇÕES EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

**Danielle Maria Pincolini**  
**Gilciane Pinto Neves Rocha**  
**Luana Paganotto Leandro**  
**Mayra da Silva Cutruneo Ceschini**

### RESUMO

Diante dos desafios impostos pela pandemia da Covid-19 certos aspectos relacionados à educação acabaram sendo dificultados, sendo preciso pensar em propostas para vencer os obstáculos que se apresentaram. O presente trabalho pretende discorrer sobre o uso de inovações pedagógicas como ferramentas de ensino-aprendizagem em ambientes de educação não-formal. A educação não-formal é tratada como uma área de conhecimento ainda em construção, visto que é bastante ampla, composta por diferentes contextos culturais, tendo a diversidade como uma de suas principais características. Durante a pandemia da Covid-19, o ensino remoto emergencial tornou-se o novo cenário educacional não-formal, emergindo diversos obstáculos à educação. Diante desses desafios, durante o desenvolvimento das atividades da disciplina de Estágio em Educação Não-Formal, ministrada no Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Pampa, campus São Gabriel, surgiu a proposta de elaboração de um site, através da plataforma WIX, denominado Bio Repositório, como uma ferramenta educativa para aulas online. O *Bio repositório* é uma proposta que tem como objetivo principal armazenar trabalhos produzidos pelos acadêmicos do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa, campus São Gabriel e disponibilizar esse material de forma online e gratuita para acadêmicos, professores, profissionais da rede básica de educação e quem mais se interessar pela temática. O site tem como objetivo armazenar virtualmente conteúdos didáticos digitais, produzidos e fornecidos pela comunidade acadêmica do curso de Ciências Biológicas a professores da rede pública, contando com cerca de 70 (setenta) produções e com possibilidade de expansão. Desta maneira, pode-se afirmar que os resultados obtidos foram satisfatórios, visto que a elaboração do site potencializou uma rede de saberes e aproximação da comunidade acadêmica à rede básica de ensino, explorando as potencialidades dos espaços não-formais de educação. Desta forma, a proposta do *Bio repositório* contempla o que foi proposto na disciplina de Estágio em Educação Não-Formal, sendo um trabalho prazeroso de ser realizado, no qual os acadêmicos tiveram a oportunidade de formar um local de pesquisas e troca de experiências.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Não-Formal. Bio Repositório. Pandemia.

### INTRODUÇÃO

Diante das demandas sociais contemporâneas, emergem novos cenários e propostas de novas práticas educativas, que acompanhem a evolução, o desenvolvimento sistêmico e potencializem a construção da formação integral, a partir de espaços de educação não-formais, convertendo-os em práticas pedagógicas que considerem o contexto dinâmico nas esferas



sociais, políticas, econômicas, global, cultural e tecnológica. Por meio de visão sistêmica e criatividade soluções inovadoras precisam ser criadas, com intuito de resolver problemas do cotidiano e instigar posicionamentos cidadãos, responsáveis, humanos e críticos, com poder de transformação social, a partir da perspectiva da construção de saberes ativos e cooperativos (DIAS, 2013; GOHN, 2006). Isto foi colocado a prova durante a pandemia da Covid-19, quando educadores e educandos precisaram recriar os espaços educativos, sendo o espaço não-formal online, o ciberespaço, tomado para práticas formais de ensino, evidenciando suas potencialidades e limitações.

A internet já era uma ferramenta muito utilizada como fonte de pesquisa na educação, mas com o cenário da pandemia, ficou ainda mais evidente a importância que o mundo tecnológico tem para a vida de todos os envolvidos no âmbito da escola e das universidades (GOULART, DECACCHE-MAIA, 2015; VALENTE et al., 2020), já que nesse período todas ou quase todas as atividades educativas ocorreram mediadas pelas tecnologias da informação e comunicação. Nesse sentido, ficou muito evidente, além das plataformas digitais, a busca por sites com conteúdos educacionais confiáveis, para facilitar processos de ensino-aprendizagem. Esses podem auxiliar diretamente na aprendizagem dos educandos, podendo ser interativos, complementando o conteúdo, como sites de jogos didáticos ou auxiliar na preparação das aulas, com ideias, roteiros e materiais disponíveis aos educadores, servindo como repositório pedagógico para o professor.

Vislumbramos o espaço não-formal da internet, mais especificamente a construção de um site como possibilidade de aplicação de uma prática de ensino-aprendizagem em Educação Não-Formal, durante o período pandêmico, levando em conta a necessidade de realizar esta prática para validação da Componente Curricular de Estágio em Educação Não-Formal, dentro do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa e a premência da organização de um espaço que servisse de repositório para as produções realizadas dentro do referido Curso.

Assim, considerando os desafios impostos pela pandemia, identificando possibilidades para prospectar o ensino de Ciências para além dos espaços formais de educação e garantindo visibilidade e acesso a conteúdos produzidos dentro da Universidade, de modo que possam ser utilizados por outros educadores, se fez necessária a criação do *Bio Repositório*.

Salienta-se ainda que este espaço virtual é a materialização de uma demanda da comunidade acadêmica, realizada de forma criativa e sem custos, sendo uma estratégia para

solucionar a falta de um espaço unificado para depósito e aproveitamento dos recursos educacionais produzidos pelos acadêmicos e professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa. Convergiram-se, assim, esforços na construção de um site para repositório de conteúdos digitais educacionais para o Ensino de Ciências, bem como de temas interdisciplinares, transversais e atividades em espaços formais e não-formais de educação. Dessa forma, o presente trabalho justifica-se pela relevância das propostas planejadas e validadas no âmbito do Curso de Licenciatura, que podem inspirar novas práticas de professores da Educação Básica. Além disso, o repositório é importante para validação dessas produções nos currículos dos acadêmicos e docentes do Ensino Superior. O acesso compartilhado, público e gratuito aos materiais didáticos digitais para o ensino visam explorar a diversidade de conteúdos e métodos, através de propostas que podem ser utilizadas pelos professores da Educação Básica na preparação de suas aulas e pelos professores do Ensino Superior para promover o engajamento de seus educandos para o compartilhamento de materiais produzidos ao longo das suas formações.

O objetivo central do *Bio Repositório* concentra-se em reunir e disponibilizar recursos educacionais de qualquer natureza, produzidos pelos discentes em formação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa, para o ensino de Ciências em espaços formais e não-formais de educação, com acesso público e gratuito a acadêmicos, professores, profissionais da rede básica de educação e demais interessados pela temática das Ciências da Natureza.

Através do repositório de recursos didáticos estimou-se como resultado, promover uma rede de troca de saberes que garantisse, pela conexão e aproximação, a vivência prática, pautada nos mecanismos de solução inovadora frente às adversidades impostas pela pandemia, impactando positivamente as ações de ensino-aprendizagem, com alternativas criativas e explorando as potencialidades dos Espaços de Educação Não-Formal.

### **SITUANDO A EDUCAÇÃO NÃO ESCOLAR (ENE)**

A sociedade pedagógica (contemporânea), conforme Severo (2015), intensifica os processos formativos e integra-os a outros processos sociais, estabelecendo relevância no contexto de um projeto de sociedade em que a aprendizagem e o conhecimento ocupam lugares centrais, mas que a projeção para além da escola é uma necessidade complementar diante das tendências econômicas e sociais. Desta forma, os espaços não formais de educação vêm para

se somar, para complementaridade dos espaços escolares à construção de saberes e atitudes críticas e criativas frente aos desafios cotidianos.

De acordo com Severo (2015), compreende-se que a Educação Não Escolar (ENE) pode ser conceituada como uma categoria temática que engloba práticas consideradas formativas, situadas fora da escola, capazes de estabelecer interfaces de colaboração, complementaridade, associação e suporte. Atuando como catalisadora da articulação de saberes diante de necessidades emergentes nas esferas das sociabilidades humanas e do trabalho.

A educação não-formal designa um processo com várias dimensões tais como: a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos; a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica etc (GOHN, 2006, p.28).

A educação não-formal promove o preparo para enfrentamento da vida, como formação integral, frente às adversidades e obstáculos do cotidiano. Nesse sentido, Severo (2015, p. 565) afirma que as atividades educativas não-formais “na perspectiva da educação integral, são atividades de caráter educativo complementar e integrativo ao desenvolvimento do projeto político-pedagógico e do currículo, a exemplo de oficinas musicais, artísticas, esportivas e extensão comunitária”.

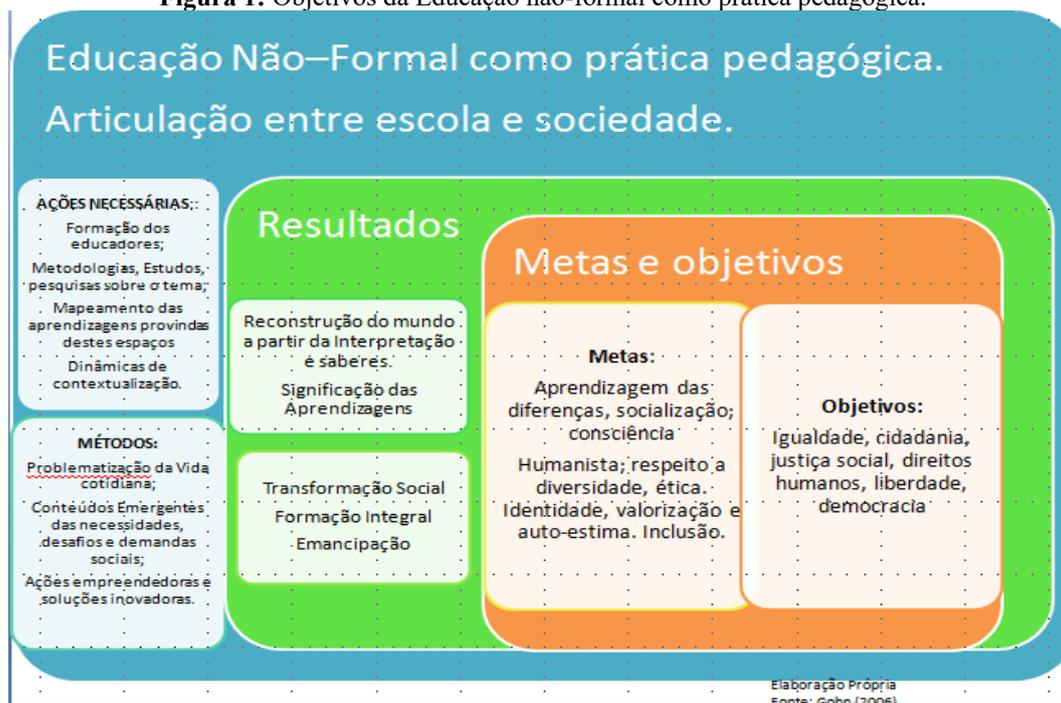
## **CONVERSÃO EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL EM PRÁTICA PEDAGÓGICA**

A ENE adquire caráter de processo pedagógico, quando suas intencionalidades são explicitadas e configuram modos da ação sistematizados com base numa concepção pedagógica que relaciona finalidades e metodologias educativas, atuando como elemento mediador da sua realização como atividade humana inserida em múltiplos contextos (SEVERO, 2015), tanto nos ambientes escolares como corporativos.

Conforme Severo (2025, p. 574), a “ENE consiste num vasto campo aberto à construção de processos pedagógicos que, por meio da práxis científica da pedagogia desdobrada pela reflexão na ação que materializa esses processos [...]” pode servir de base para o repensar da prática profissional.

Apresentamos por meio da Figura 1 uma síntese sobre a estruturação da educação pela ótica da educação não-formal, como espaço de articulação entre a sociedade e a escola, como meio de complementação positiva de cooperação entre os universos formais e não-formais de educação.

**Figura 1:** Objetivos da Educação não-formal como prática pedagógica.



**Fonte:** Autoras, 2022 a partir das ideias de Gohn (2006).

A imagem trata sobre a educação não-formal como prática pedagógica, objetivando a articulação entre escola e sociedade. Buscando igualdade, cidadania, justiça social, direitos humanos, liberdade e democracia, pautados sobre uma metodologia ativa com conteúdos emergentes relacionando problemas sociais e soluções inovadoras, para que haja uma reconstrução do mundo a partir de interpretação e saberes.

Essa dinâmica educativa se estrutura com base na diversidade de saberes em fluxo nas relações humanas, incorporando múltiplas possibilidades de promoção de aprendizagens significativas, por meio das quais as pessoas possam transferir conhecimentos adquiridos em contextos escolares e não escolares, com vistas à resolução de problemas. (SEVERO, 2015, p.574).

A problematização e orientação para resolução de problemas pela criatividade e inovação, visa resultados significativos que geram experiência e aprendizado, estes podem se dar em diferentes espaços educativos e em diversas formas de educação.

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não-formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianas. (GOHN, 2006, p.28).

Salienta-se que há na educação não-formal uma intencionalidade na ação, nas atitudes, nos aprendizados e nas trocas de saberes e vivências compartilhadas, marcadas pela humanização do ensino e das relações para além da escola.

## EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19

Os espaços de educação remotos emergenciais foram protagonistas nos novos moldes de processos de ensino-aprendizagem, diferentes da educação na modalidade EaD. Segundo Rodrigues (2020, p.4), “a educação EaD tem desde o planejamento até a execução de um curso ou de uma disciplina, um modelo subjacente de educação que ampara as escolhas pedagógicas e organiza os processos de ensino e de aprendizagem”. Existem concepções teóricas, fundamentos metodológicos e especificidades que sustentam teórica e praticamente essa modalidade (RODRIGUES, 2020), ao contrário do praticado, de forma extraordinária durante a pandemia.

No que diz respeito ao ensino remoto emergencial, há uma adaptação curricular temporária como alternativa para que ocorram as atividades acadêmicas relacionadas às diversas disciplinas dos cursos, devido às circunstâncias de crise. A mesma envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas, que de outra forma seriam ministradas presencialmente, ou de forma híbrida e que retornarão ao formato presencial assim que a crise ou emergência arrefecer (HODGES; MOORE; LOCKEE; TRUST; BOND, 2020).

Com isso, ferramentas como *Google Meet*, *Google Classroom*, *Zoom*, *Skype* passaram a ser usadas como salas de aula virtuais, ganhando território como espaços de educação não-formal e objetivando minimizar as lacunas causadas pela pandemia (GÓES, CASSIANO, 2020). A utilização dessas novas ferramentas possibilita uma maior interatividade entre os professores e alunos e entre o grupo de alunos entre si, pois além das aulas ministradas com *slides*, o professor pode fazer uso de jogos online, atividades colaborativas, entre outros, que possibilitam a organização da sala de aula e melhoram o aprendizado (GOULART, DECACCHE-MAIA, 2015; VALE 2020).

### SITES COMO UM ESPAÇO DE ENSINO NÃO-FORMAL

A internet emergiu na década de 60, sendo, hoje em dia, cada vez mais utilizada. Ela muitas vezes, substitui ou é acrescentada a ferramentas mais antiquadas, se tornando um meio mais eficiente de trabalho, aprendizagem e socialização, pois consegue de modo muito eficiente conectar pessoas de diferentes localidades e nacionalidades ao mesmo tempo, de uma forma dinâmica, singular, recreativa e prazerosa (GOULART, DECACCHE-MAIA, 2015).

Nos dias atuais, a tecnologia é indispensável à vida dos jovens e adultos, sendo assim, uma ótima aliada, para complementar os ensinamentos vistos em sala de aula, com uma linguagem voltada a era da tecnologia (GOULART, DECACCHE-MAIA, 2015).

Segundo Barroqueiro e Amaral (2011), a ideia de usar um site como ferramenta complementar da pesquisa na sala de aula, pressupõe que haverá um maior interesse do aluno em aprender Ciências, por este oferecer uma interface própria de domínio de um nativo digital, além de contribuir para o aumento do contato do aluno com a escola.

O site permite ao professor levar o ambiente da sala de aula para qualquer lugar. O espaço geográfico deixa de ser uma dificuldade, superada pelo ambiente virtual. Existem ainda obstáculos a serem superados por algumas unidades de ensino, mas estes problemas serão resolvidos em uma questão de tempo. Um site permite ao professor atuar no ensino presencial e à distância, desenvolvendo no próprio professor funções diferenciadas de gerenciamento das participações, avaliação e incentivo à participação dos alunos (GOULART, DECACCHE-MAIA, 2015). Outrossim, é que sites educacionais podem ser utilizados pelo próprio professor, como instrumento de pesquisa e aprimoramento de suas práticas, se nele contiver material pedagógico validado por pares, confiável, de origem fidedigna.

## **METODOLOGIA**

Baseados no referencial teórico exposto, durante a disciplina de Estágio em Educação Não-Formal, ministrada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa, campus São Gabriel, no semestre 2/2021, realizada de modo remoto, surgiu a proposta de criação de um site, como ferramenta educativa. Objetivando reunir e disponibilizar recursos educacionais de qualquer natureza, produzidos pelos discentes em formação do referido Curso, para o ensino de Ciências em espaços formais e não-formais de educação, com acesso público e gratuito a acadêmicos, professores, profissionais da rede básica de educação e demais interessados pela temática das Ciências.

O site proposto tem como princípios:

- Armazenar de forma on-line conteúdos didáticos digitais e oferecer este local para que os acadêmicos possam depositar seus materiais;
- Preservar a memória intelectual das produções emergentes das disciplinas de Formação Pedagógica, Práticas Formativas, Estágios e Programas Educacionais;
- Disseminar a informação e dar visibilidade aos recursos didáticos, através das redes sociais;
- Compartilhar e facilitar o acesso aberto à comunidade acadêmica e professores da rede pública, para utilização destes conteúdos em suas práticas de sala aula.

Para construção e estruturação da ferramenta educativa a plataforma de hospedagem sugerida pela professora responsável pela disciplina foi o endereço: *pt.wix.com*. Entre as plataformas disponíveis em meio digital, a escolha se deu pela facilidade de manipulação das ferramentas disponíveis no site, como já descrito por Goulart e Decacche-Maia, (2015), permitindo que os próprios acadêmicos pudessem realizar as modificações, conforme desejaram.

Por conseguinte, foi realizado pela professora responsável, um cadastro na plataforma utilizando uma conta de e-mail institucional de domínio *@unipampa.edu.br*. O próximo passo consistiu em escolher um *template* para a criação do site, o qual foi feito durante um encontro síncrono pela professora, juntamente com os discentes. Além disso, foi orientado sobre quais ferramentas poderiam ser utilizadas para a criação das páginas do site.

Posteriormente, a professora orientadora promoveu os alunos a administradores do site, no painel de controle da plataforma WIX, onde os mesmos passaram a ter acesso a todas as ferramentas e funções do site, podendo editá-lo como desejado. Os alunos escolheram layout, fonte (cor, estilo e tamanho) e imagens, de modo que o site tivesse uma aparência convidativa e prazerosa aos olhos do público em geral. A estrutura de cada página do site foi pensada e projetada de modo a facilitar o acesso aos conteúdos, que foram divididos conforme as Unidades Temáticas que constam na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

Para a coleta do material a ser publicado no site, os alunos redigiram uma proposta-convite, que foi revisada pela professora orientadora e repassada via e-mail ao coordenador do curso, o qual, assim como a professora, difundiram a proposta-convite aos discentes em formação, ficando a cargo de cada um o envio das suas produções, que poderiam ser planos de aula, vídeos, jogos, escritas publicadas em eventos, etc.

O material foi organizado em um drive e disponibilizado no site, que está sendo divulgado nas redes sociais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no objetivo proposto, da criação de um site como ferramenta educativa, disponibilizando produções criadas pelos licenciandos de Ciências Biológicas, obtivemos os resultados a seguir.

O site recebeu o nome de *Bio Repositório* e o endereço escolhido para o site foi: *https://praticasformativas.wixsite.com/biorepositorio*, sendo disponibilizado gratuitamente na

forma Desktop (computador) e Mobile (Celular), como demonstrado nas imagens a seguir (Figuras 2 e 3).

**Figura 2:** Layout do *Bio Repositório* na forma Desktop (computador).



Fonte: Autores, 2022.

**Fig 3:** Layout do *Bio Repositório* na forma Mobile (celular).



Fonte: Autores, 2022.

A dinâmica da construção do site se deu de maneira fácil, não ocorrendo muitas dúvidas ao decorrer da sua produção. O site conta com uma vasta disponibilidade de temas, fontes e imagens, além disso, também é possível realizar o download de imagens de outros bancos de dados disponíveis na internet e, posteriormente, o upload para o site em construção. Sendo assim, para o Layout foi escolhido um tema de cor verde claro, por se apresentar de forma

harmônica aos olhos e coerente com o tema Ciências, além da cor branca como complemento. A paleta de cores empregada nas fontes foi escolhida com a intenção de complementar a cor do tema, utilizou-se, então, tons de roxo e azul. Imagens lúdicas disponíveis de forma gratuita na internet, que remetem a temática Ciências também foram empregadas como atrativo e como forma de associação aos conteúdos que são encontrados no site.

O site dispõe de 4 páginas principais, todas elas contam com um rodapé onde encontram-se os autores responsáveis pela criação e desenvolvimento do projeto, bem como e-mail para contato e endereços de redes sociais. As páginas do site foram dispostas da forma descrita a seguir e podem ser visualizadas na Figura 4:

- Início: Descreve de forma breve e sucinta sobre os autores e intuito da criação do site;
- Unidades Temáticas: Onde se abrigaram as produções cedidas pelos colegas licenciandos. Dividida em: Matéria e Energia, Terra e Universo, Vida e Evolução e Propostas Interdisciplinares. Foram assim nomeadas devido a demanda de produções recebidas e a organização da Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- Publicações: Página destinada a abrigar as produções realizadas pelos licenciandos, as quais foram publicadas em anais de eventos, e-books, capítulos de livro, entre outros;
- Sobre: Descrição completa da proposta de criação do site.

**Figura 4:** Imagem representativa da divisão das páginas do site.



**Fonte:** Autoras, 2022.

Foram recebidos diferentes tipos de produções pedagógicas, a serem alocadas ao *Bio Repositório*, as quais citamos: planos de aula, aulas completas nos formatos PDF e PowerPoint, videoaulas, jogos, convite de raciocínio, propostas de inovação pedagógica e educação em espaços não-formais, bem como resumos apresentados e publicados em anais de eventos e capítulos publicados em e-books. Para alocação, foi criada uma pasta no *Google Drive*, na conta

de e-mail do *Bio Repositório*, onde foram colocadas todas as produções e, a partir disso, gerado um *link* individual para cada uma delas, os quais foram vinculados ao site, a ícones de *download* ou ao título da produção correspondente.

As produções foram dispostas no site de acordo com sua natureza. Sendo assim, na subpágina “Matéria e Energia” foram anexadas 3 produções, em “Terra e Universo” 9, “Vida e Evolução” somou 38 produções e “Propostas Interdisciplinares” 3. Além disso, a página “Publicações” alocou 17 produções. Com isso, totalizamos 70 produções, o que é considerado um número baixo, tendo em vista o número de alunos com matrícula em vigência.

Nos dias atuais, se torna praticamente impossível vivenciar uma aprendizagem plena, sem o auxílio de ferramentas pedagógicas que potencializem o que foi aprendido nas aulas teóricas como jogos, vídeos e aulas práticas. Com base nisso, as ferramentas tecnológicas que utilizam a internet em seu mecanismo, emergem como altamente significativas para a aprendizagem, pois se assemelham a linguagem vivenciada no cotidiano dos alunos realizando uma aproximação deste com a utilizada em sala de aula (GOULART; DECACCHE-MAIA, 2015).

Nesse sentido, os sites disponíveis na internet foram o objeto de estudo do presente trabalho, visualizando nessa ferramenta, um local de ensino-aprendizagem de fácil acesso e gratuito, onde o material ali disponível pode ser acessado a qualquer hora e de qualquer lugar, como já citado por Prensky (2001).

O site mostrou-se um potente recurso pedagógico, mesclando a ideia do novo, de alocar produções dos licenciandos e suas publicações num espaço interdisciplinar, demonstrando a variedade dos materiais recebidos, os quais foram alocados em unidades temáticas, de acordo com o tema tratado e seguindo o preconizado na BNCC (BRASIL, 2018).

O *Bio Repositório* foi uma atividade prazerosa de ser realizada, cumpriu com o objetivo a que se propunha, de unificar as produções dos alunos, de modo a mobilizar a comunidade acadêmica do curso de Licenciatura e assim difundir-los na internet. No entanto, o número de alunos que disponibilizaram seus materiais, foi um tanto quanto desapontador, comparado ao número de matrículas vigentes no presente curso. Contudo, esperamos que com a publicização do trabalho os colegas de Curso façam a adesão ao repositório e enviem suas produções para serem adicionadas no espaço não-formal criado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *Bio Repositório* é uma ferramenta excelente para ser utilizada no ensino remoto, sendo uma atividade de ensino-aprendizagem onde toda a comunidade acadêmica foi e é convidada a participar e contribuir.

Ele contempla o objetivo proposto e através dele pode ser criada uma rede de saberes que garante eficácia do ensino, mesmo em situações extremas, como está sendo o caso da pandemia, aproximando os acadêmicos de uma atividade online, e também aproximando a comunidade acadêmica da rede básica de ensino.

Para os acadêmicos envolvidos na elaboração deste trabalho o *Bio Repositório* se mostrou uma ótima atividade a ser realizada, pois foi uma atividade diferenciada e convidativa para os mesmos, promoveu uma rede de saberes e aproximação, explorando as potencialidades dos espaços não-formais de educação de forma prática, mesmo em tempos de ensino remoto emergencial.

## REFERÊNCIAS

BARROQUEIRO, C. H.; AMARAL, L. H.. **O uso das tecnologias da informação e da comunicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos nativos digitais nas aulas de física e matemática.** REnCiMa, v. 2, n. 123 2, p. 123-143, jul/dez 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 01 set. 2020.

DIAS, P. **Inovação pedagógica para a sustentabilidade da educação aberta e em rede.** Educação, Formação e Tecnologias, Portugal, v.6, n.2, p. 4 -14, out/dez. 2013.

GÓES, C. B.; CASSIANO, G. **O uso das Plataformas Digitais pelas IES no contexto de afastamento social pela Covid-19.** Folha de Rostov, vol.6, n. 2, 2020.

GOHN, M. G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOULART, A. F. O.; DECACCHE-MAIA, E.. **Construção de um site como produto educacional: relações entre a pesquisa na sala de aula e a mídia digital.** Polyphonia, Goiânia, v. 26, n. 1, p. 83–98, 2015.

PRENSKY, M.. **Digital natives, digital immigrants.** On The Horizon –Estados Unidos – NCB University Press, v.9, n.5, Oct., 2001.

RODRIGUES, A. **Ensino remoto na Educação Superior: desafios e conquistas em tempos de pandemia.** SBC Horizontes, jun. 2020. Disponível em:



<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/17/ensino-remoto-na-educacao-superior/>.  
Acesso em: 29 de Março de 2022.

SEVERO, J. L. R. L. - **Educação não escolar como campo de práticas pedagógicas** - Rev. bras. Estud. pedagog. (online), Brasília, v. 96, n. 244, p. 561-576, set./dez. 2015.

VALE, L. M. “**Aulas Remotas e as Ferramentas do Google**”. Portal Eletrônico Fluência Digital.2020. Disponível em: <https://fluenciadigital.net.br>. Acesso em: 29/03/2022.

VALENTE, G. S. C. et al. - **O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente**. Research, Society and Development, v. 9, n.9, e843998153, 2020.

# CAPÍTULO 8

## TOUR VIRTUAL 360°: UMA PROPOSTA DE VISITA ORIENTADA EM UMA BIBLIOTECA DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS

Rosiane Gonçalves de Lima  
Maráina Souza Medeiros  
Pedro Henrique Pereira e Moreira  
Eduardo Pereira Resende  
Uildisney Ferreira Goes

### RESUMO

No contexto educacional, as bibliotecas têm um papel indispensável para desenvolver as habilidades dos alunos enquanto pesquisadores. Com o avanço tecnológico na conjuntura educacional e, conseqüentemente nas bibliotecas, tornou-se imprescindível a adesão de suportes informacionais, assim como de se voltar o olhar para o “velho usuário” da biblioteca que anseia por perspectivas diferentes a respeito da informação. A pandemia do novo coronavírus tornou esse processo de transformação das bibliotecas ainda mais célere e necessário, pois vivemos em uma sociedade onde tudo é urgente, emergencial e instantâneo. Portanto, o profissional da informação tem a responsabilidade de auxiliar e dar novos subsídios a esses usuários de forma que habilidades e competências desses jovens possam ser ressaltadas, favorecendo a formação intelectual desses futuros pesquisadores. Desta forma, o objetivo deste estudo foi ressignificar o papel sócio-educativo da Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey do IFG - Câmpus Itumbiara, no período pandêmico e pós-pandêmico, a partir do uso de tecnologias digitais de informação para a produção de um “*Tour Virtual 360°* pela Biblioteca” e um “*Tour* pelo acervo da Biblioteca”. Para o desenvolvimento dos produtos educativos virtuais foi realizada uma pesquisa documental nos PPCs dos cursos do IFG - Câmpus Itumbiara, bem como utilizou-se de ferramentas digitais para filmagem e formatação de cada visita orientada virtual. Para apreciação dos vídeos educativos pela comunidade acadêmica (docentes, discentes e técnico-administrativos) e externa, foi enviado por e-mail o *link* de um formulário com questões para orientar o processo avaliativo dos produtos educativos virtuais. Os resultados apontam que os vídeos estreitaram os laços entre o profissional da informação e usuário quanto aos serviços prestados pelo setor, além de auxiliar os novos alunos durante a escolha dos cursos que desejam frequentar na instituição de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estratégia virtual. Biblioteca. Acervo. Divulgação do IFG. Pandemia da COVID-19.

### INTRODUÇÃO

A inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no contexto da sociedade em geral causaram diversas transformações como a realização de processos, formas de desenvolver o trabalho, assim como na forma de se comunicar e disseminar a informação (LIMA, 2019). Segundo Gulka, Lucas e Correa (2019, p. 59), “a reinvenção da biblioteca é pautada por novos parâmetros de comunicação, socialização e, principalmente, acesso à



informação”. As Bibliotecas, como grandes centros de produção de conhecimento, têm um papel fundamental de acompanhar o avanço das tecnologias de forma que melhorias possam ser disponibilizadas aos usuários, principalmente em bibliotecas dos Institutos Federais, as quais apresentam características de diferentes modalidades de bibliotecas e públicos-alvo, mas dotadas de especificidades e singularidades intrínsecas da rede federal de ensino (SANTOS; GRACIOSO; AMARAL, 2018).

A biblioteca, segundo Gama e Sousa (2019), é um espaço que pode ser bastante explorado no que diz respeito à execução de ações aliadas à informação, desde que estas se somem as atividades tradicionalmente ofertadas por esses ambientes aos seus usuários. Além disso, essa perspectiva transforma a biblioteca em um espaço dinâmico, de lazer e de acesso à informação por meio de diferentes ações culturais, desconstruindo a teoria tradicionalista de que a biblioteca é apenas um espaço para leitura e estudos. Nessa perspectiva, a educação de usuários é fundamental para desenvolver habilidades e competências que os auxiliarão em suas pesquisas, tornando-os mais autônomos (NASCIMENTO; SANTOS, 2019).

Uma maneira de contribuir na disseminação de conteúdos envolvendo Biblioteconomia, bem como divulgar o espaço da biblioteca para toda comunidade é por meio da inovação com uso de tecnologias digitais. A criação de espaços ou ambientes virtuais que deem condições para o usuário da biblioteca conhecer toda a estrutura organizacional e serviços prestados por ela pode estabelecer uma conexão entre os frequentadores e os criadores desses espaços (BANDEIRA, 2020), tornando possível a interatividade desses profissionais e os usuários mesmo em tempos de pandemia e ensino a distância cada vez mais frequente no cenário educacional. Para isso, a educação do usuário se faz necessária no ambiente da biblioteca para desenvolver a autonomia do estudante na pesquisa, estimular a leitura (NASCIMENTO; SANTOS, 2019) e, conseqüentemente, entender como funciona a disposição dos livros nas estantes por meio do número de chamada baseado na tabela de classificação CDD (Tabela de Classificação de Dewey).

Diante o exposto, pretendeu-se responder o seguinte questionamento: É possível promover uma visita técnica virtual ao acervo da Biblioteca do IFG - Câmpus Itumbiara utilizando-se de ferramentas tecnológicas (câmera de celular e aplicativos de edição de vídeos)? E ainda, o uso dessas estratégias tecnológicas podem aproximar os usuários recém-chegados à Biblioteca, mesmo em um período de pandemia e ensino remoto?

A comunidade interna que ingressou nos cursos técnicos e superiores durante a pandemia da COVID-19 não teve a oportunidade de conhecer toda a infraestrutura da Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey. Entretanto, durante a recepção aos calouros de 2021/1, professores e técnico-administrativos se organizaram para realizar um *tour* virtual pela instituição mostrando a parte externa de todas as instalações (Quadra de esportes, Blocos administrativo e de ensino, Biblioteca, Refeitório, Estacionamento, Hall, Portaria e outros). Experiência semelhante foi relatada por Silva et al. (2017), os quais criaram um ambiente virtual do Campus Monteiro (IFPB) para que comunidade externa e demais interessados pudessem conhecer a estrutura organizacional da instituição de ensino sem sair de casa. Segundo os autores, os resultados observados foram que a ferramenta possibilitou a divulgação do Câmpus em escolas parceiras da cidade, assim como influenciou os alunos ingressantes no momento da escolha do curso ofertado para estudar. Nesse sentido, sabendo que o IFG - Câmpus Itumbiara é uma instituição de ensino pública, gratuita e que defende a educação de qualidade, acredita-se que o *Tour* Virtual pelo acervo e dependências da Biblioteca será um meio mais fácil e democrático de acesso tanto pela comunidade interna quanto externa, divulgando e promovendo a instituição perante a região de Itumbiara-GO. Portanto, produzir um material educativo virtual para divulgar os serviços prestados por uma biblioteca é fundamental para garantir o uso destes ambientes mesmo que de forma *online*, pois segundo Estabel, Moro e Soares (2021), estratégias para reinventar a biblioteca em tempos de pandemia é uma forma de aproximar os seus usuários na busca por soluções e alternativas que garantam o acesso à informação e ao conhecimento com qualidade.

A presente pesquisa teve por objetivo ressignificar o papel sócio-educativo da Biblioteca do IFG - Câmpus Itumbiara, no período pandêmico e pós-pandêmico, a partir do uso de tecnologias digitais de informação para a produção de um “*Tour* Virtual 360° pela Biblioteca”. Como objetivo específico, foi produzido um “*Tour* pelo acervo da Biblioteca” com base em um levantamento realizado sobre os cursos ofertados pela instituição para que os alunos possam conhecer a localização dos exemplares, conforme listagem do PPC. Por fim, foi realizada uma avaliação do grau de satisfação dos participantes da pesquisa (alunos, servidores e comunidade externa) em relação ao uso dessas tecnologias na orientação do usuário a fim de verificar se os produtos educativos digitais alcançaram seus objetivos pedagógicos e de divulgação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### O papel da biblioteca na formação do aluno

As bibliotecas são ambientes acolhedores, repletos de livros, revistas, acesso à internet e mobiliários para garantir a melhor experiência do usuário durante seus estudos. Esses espaços, segundo Silva et al. (2020), são controlados por profissionais da área e correlatos com o propósito de zelar do conhecimento e gerenciá-lo de modo que esteja organizado da melhor forma possível para atender diferentes públicos (internos ou externos).

Dentre os serviços prestados pela Biblioteca, o trabalho de referência é o que abrange um atendimento individualizado para alunos da educação formal, visando orientação para elaboração de pesquisas e atividades acadêmicas. Nesse sentido, percebe-se que a atuação do bibliotecário frente ao processo de ensinar os usuários é uma forma de “educação dos usuários”. Esse papel educativo desempenhado pelo profissional da informação favorece o treinamento individual e coletivo dos alunos, assim como oferece de forma planejada o uso adequado dos recursos disponíveis na biblioteca (PINTO, 2012). Além disso, os frequentadores das bibliotecas aprendem, na prática, como acessar o acervo fisicamente e, por consequência, passa a conhecer as atribuições do profissional da informação no gerenciamento de materiais bibliográficos.

### O novo modelo de biblioteca com a inserção das tecnologias

À medida que as inovações tecnológicas vão acontecendo, as bibliotecas vão se apropriando delas para a sua própria manutenção e evolução no contexto educacional. Estar por dentro dessas tecnologias se faz essencial para a própria sobrevivência ou não dentro da instituição de ensino. As principais tendências tecnológicas nas bibliotecas do futuro são: biblioteca participativa, confiança radical, a evolução da web, *makerspaces*, livros digitais interativos, redes sociais e, especialmente, mudança no perfil do profissional que trabalha na biblioteca. Nesse sentido, o futuro das bibliotecas é incerto, no entanto, aponta algumas direções que estão diretamente relacionadas com o mundo digital (JESUS; CUNHA, 2019).

Tendo em vista os benefícios das tecnologias na transformação das bibliotecas, Juliani et al. (2017) desenvolveram como estratégia um protótipo de rede social - denominada BiblioCom - destinada ao compartilhamento de livros e informações correlatas entre usuários da biblioteca da Udesc. O aplicativo tem a função de seus usuários disponibilizarem seus livros, assim como de buscar outros livros para serem emprestados a outros usuários. Ainda segundo

os autores, o protótipo tem a potencialidade de expandir o acervo da biblioteca, bem como promover a interação entre os usuários.

Sabendo que estamos em uma era de “nativos digitais”, isto é, de alunos nascidos junto às tecnologias, é imprescindível que o bibliotecário conheça melhor esse público, assuma uma função socializante e atue como mediador para que esses alunos busquem a informação e a encontre de uma forma dinâmica e prazerosa (CARVALHO; MIGUEL; COSTA, 2020).

### **Visita orientada virtual como estratégia de conhecimento do espaço durante o distanciamento social**

Com a vigência da política sanitária que recomenda o distanciamento social, implantada em decorrência do COVID-19, o conhecimento dos alunos ingressantes sobre as instituições de ensino a que irão se matricular tornou-se prejudicado, haja vista que:

[...] geralmente o estudante interessado em ingressar na universidade faz uma busca para obter informações pertinentes a ela e seu ambiente acadêmico, já que comumente não é possível visitar pessoalmente. Para isso, sua principal fonte de informação é o site da instituição que geralmente conta com fotos e vídeos. Dessa forma, um dos métodos que está se tornando cada vez mais popular entre as universidades consiste no fornecimento de uma visita virtual do ambiente acadêmico, por meio da reprodução da experiência física e disponibilização do material nos endereços eletrônicos das instituições (PESSOA; SILVA, 2017, p. 1).

Entre as várias práticas relacionadas ao ensino que tiveram que ser repensadas e adaptadas a uma nova realidade, destaca-se a relação dos alunos com a biblioteca, prática tradicionalmente adotada de maneira presencial, demandando o espaço físico em que estão inclusos o acervo bibliográfico e a estrutura arquitetônica. Dessa forma, a visita orientada virtual surge como fator influenciador na promoção do conhecimento, considerando-se que a internet, nesses últimos meses, provou ser capaz de proporcionar "novas vivências e experiências ao apresentar diferentes possibilidades de estímulo aos nossos sentidos, tão privados de contato real nesse isolamento social, fazendo nascer - ou aumentando exponencialmente - o desejo de explorar, fisicamente, todos esses lugares, tão logo as portas (re)comecem a abrir-se" (MOREIRA, 2020, p. 4).

Sob a perspectiva pós-pandêmica, a visita orientada virtual será capaz também de sanar problemas inerentes ao atendimento pessoal individualizado. Além disso, o devido treinamento será capaz de incentivar a independência do aluno na busca por serviços ofertados pelo setor, dentre os quais se destacam a confecção de fichas catalográficas e emissão de documentos necessários à regularização do vínculo acadêmico. Segundo Costa (2020), a disponibilização de conteúdos de realidade virtual em 360° em *website*, além de permitir ao visitante conhecer

melhor o espaço físico da biblioteca e a disposição das obras literárias, facilita a localização de determinado livro. Com isso, incentiva-se a independência do usuário e o autoatendimento, o que evita grandes filas e tempo de espera por um funcionário disponível.

Por fim, a visita orientada virtual contribui para que se atinja a publicidade e a transparência na Administração Pública, pois possui caráter democrático de acesso e alcance à comunidade externa. De acordo com Ribeiro (2016), o realismo provocado pela aplicação interativa cativa o aluno na obtenção de conhecimento sobre o patrimônio público, além de incentivar a equipe na produção de materiais digitais a serem incorporados nas visitas virtuais, que podem ser usados com recursos pedagógicos. Ao mesmo tempo, o patrimônio público é promovido e estudado de maneira detalhada nos vídeos que podem ser consultados por qualquer cidadão de qualquer lugar do mundo.

## **METODOLOGIA**

Como público-alvo da pesquisa delineou-se a comunidade interna, como os docentes, técnico-administrativos e discentes, em especial os ingressantes a partir do segundo semestre de 2020, haja vista que, em decorrência da implantação do Ensino Remoto Emergencial (ERE), não houve a oportunidade de eles participarem de uma visita (atividade conhecida como “recepção aos calouros”) à biblioteca orientada pelos servidores do setor. Entretanto, não se descarta que a comunidade externa tenha acesso ao material, já que o produto final será divulgado nas redes sociais e na página oficial da instituição, permitindo o compartilhamento pelos usuários da internet. Nesse caminho, trabalha-se com a ideia de que o marketing, design e a tecnologia em unidades de informação devam ser entendidos como filosofia de gestão administrativa, no intuito de fazer com que os esforços convirjam em promover a satisfação de quem utiliza os produtos e serviços de informação (OTTONI, 1995; GULKA et al., 2018).

O modelo teórico-metodológico adotado na pesquisa foi de natureza qualitativa, que, na visão de Marconi e Lakatos (2010), tem como premissa a análise e a interpretação de aspectos profundos, além de subsidiar análises detalhadas sobre tendências de comportamento, atitudes desenvolvidas e investigações realizadas. Dessa forma, a presente pesquisa qualitativa enfatiza os processos e os significados na biblioteca de uma instituição federal de ensino, recorrendo à pesquisa bibliográfica e documental para embasar os produtos virtuais produzidos.

Dentre os materiais utilizados durante a execução da pesquisa, ressalta-se o uso de câmera de celular que, utilizada pela equipe executora, possibilitou uma filmagem ampla e proporcionou uma experiência próxima à de uma visita presencial. A princípio, para o vídeo



“Tour Virtual 360° pela Biblioteca” foram feitas filmagens do espaço da Biblioteca, incluindo a recepção, a sala de acesso à internet, o setor de referência, a sala de Coordenação de Biblioteca, a sessão destinada ao acervo bibliográfico e os espaços reservados para estudo coletivo e individual, conforme mostra a Figura 1. Em seguida, foi feito o vídeo “Tour pelo acervo da Biblioteca” com o uso de câmera de celular no modo selfie, partindo-se, inicialmente, de uma análise documental dos PPC’s dos cursos ofertados pela instituição (Licenciatura em Química, Bacharelado em Engenharia Elétrica, Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, Técnico Integrado em Eletrotécnica, Técnico Integrado em Química, Técnico Integrado em Agroindústria na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Técnico Subsequente em Eletrotécnica e Especialização em Ensino de Ciências e Matemática). Tanto o “Tour Virtual 360° pela Biblioteca” (espaço físico da Biblioteca) quanto o “Tour pelo acervo da Biblioteca” (visita virtual ao acervo bibliográfico com base no levantamento documental realizado nos PPC’s de cada curso ofertado pela instituição) contará com um tempo médio de duração de 2 minutos, uma vez que se trata de um tempo ideal para publicação de vídeos nas redes sociais.

No “Tour pelo acervo da Biblioteca” serão apresentadas as bibliografias básicas e complementares catalogadas e que estão presentes em cada uma das disciplinas das ementas dos cursos (Figura 1). Essas ementas estão presentes nos Projetos Pedagógicos de Cursos, disponíveis para consulta no endereço eletrônico do Instituto Federal de Goiás - Câmpus Itumbiara, e foram elaboradas em atendimento aos critérios exigidos pelo Ministério da Educação (MEC). Assim, os alunos saberão a forma correta de consultar o acervo físico da Biblioteca quando houver o retorno do ensino presencial, já que o setor em questão, como fonte de informação terciária, exerce papel indispensável na coleta de dados tanto no auxílio às atividades acadêmicas propostas pelo docente na sala de aula, quanto na fundamentação para a produção de trabalhos científicos. Ademais, vale ressaltar que, embora os meios eletrônicos sirvam como alternativas, como é o caso das bibliotecas digitais, eles não são autossuficientes para substituir as bibliotecas ou os centros de documentação: as duas ferramentas atuam em complementaridade na promoção do acesso à informação (GUARIENTO, 2013).

**Figura 1:** Ciclo de execução do “Tour Virtual 360° pela Biblioteca” (A) e Ciclo de execução do “Tour pelo acervo da Biblioteca” (B).



Fonte: Os autores (2022).

Após a filmagem da apresentação do acervo, os membros da equipe realizaram a edição do material bruto por meio da plataforma de design gráfico Canva. Ao serem feitos os cortes necessários e as montagens das cenas, foi possível garantir celeridade e dinamismo para o público que assistiu os materiais na versão final. Por fim, os bibliotecários disponibilizaram os vídeos editados na aba dedicada à Biblioteca no site oficial do Instituto Federal de Goiás (IFG) - Câmpus Itumbiara e, em seguida, entraram em contato com o setor de Comunicação Social para ampla divulgação entre a comunidade acadêmica, por meio do envio de e-mails e postagens nas redes sociais da instituição.

Para avaliar, qualitativamente, os vídeos propostos foi criado um questionário *online* no *Google forms* para que alunos, servidores e comunidade externa possam apresentar suas percepções acerca dos limites e potencialidades dos materiais produzidos, levando-se em consideração o objetivo principal da visita orientada virtual. As 13 perguntas que compõem o questionário são baseadas na qualidade audiovisual e de conteúdo das ferramentas produzidas. Amparando-se na teoria de Gil (1999), a escolha do questionário como técnica de coleta de dados é vantajosa, pois há um maior alcance de participantes na pesquisa, implica em custos reduzidos na aplicação do questionário e mantém o anonimato das respostas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os vídeos educativos produzidos a fim de orientar o usuário da Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey, do IFG - Câmpus Itumbiara foram divulgados inicialmente nas redes sociais do IFG, na página institucional da Biblioteca e nas redes sociais dos próprios servidores e colaboradores do projeto de pesquisa. Os vídeos apresentam, de forma interativa e digital, um conteúdo bastante enriquecedor sobre as regras de funcionamento e uso dos espaços da Biblioteca, além de informações que funcionam como estratégia de divulgação da instituição de ensino.



Após a mobilização para divulgação dos vídeos, um formulário eletrônico foi aplicado junto aos professores, alunos e técnico-administrativos para avaliar a percepção destes em relação aos limites e potencialidades das ferramentas virtuais educativas produzidas. Além da comunidade acadêmica, houve a participação de pessoas da comunidade externa que se voluntariaram a responder o questionário avaliativo.

### **“Tour virtual 360° pela biblioteca” e “tour pelo acervo da biblioteca”**

Os vídeos educativos apresentam características que contribuíram para a finalidade de orientação do usuário de Biblioteca, tais como: Qualidade científica; Adequação da linguagem em função do público diversificado que poderá visualizar os vídeos; Conteúdo amplo e proposta de orientação objetiva; Potencial para facilitar o aprendizado dos usuários quanto aos serviços prestados pelo setor e; Ferramentas versáteis que podem ser utilizadas durante atividades remotas e/ou como estratégia complementar durante as visitas presenciais na Biblioteca. O “Tour Virtual 360° pela Biblioteca” tem duração de dois minutos e cinquenta e quatro segundos. Já o “Tour pelo acervo da Biblioteca” tem duração de quatro minutos e quarenta e três segundos. Ambos foram desenvolvidos pelos pesquisadores da biblioteca com o uso de mídias, textos, sonorização, animação e transição de imagens. Para as etapas de gravação e edição foram definidos entre os pesquisadores que seriam utilizados recursos próprios (notebook e câmera de celular), além da plataforma de design gráfico Canva para edição final dos vídeos. Os vídeos de orientação contemplam, de forma geral, assuntos como estrutura organizacional da Biblioteca, espaços destinados para estudos individuais e coletivos, sala de acesso à internet, empréstimo, renovação e devolução de livros, armário guarda-volumes, ações culturais desenvolvidas pela Biblioteca e outros. As duas ferramentas desenvolvidas são úteis e agradáveis para potencializar a instrução do usuário quanto ao acesso e circulação na Biblioteca. Segundo relatos de Schoinski et al. (2018, p. 467), “[...] as tecnologias de informação são facilitadoras na correlação teórico-prática e têm o potencial de auxílio na retenção de conteúdo e aprendizado”.

**Figura 3:** “Tour Virtual 360° pela Biblioteca” e “Tour pelo acervo da Biblioteca” na plataforma YouTube.



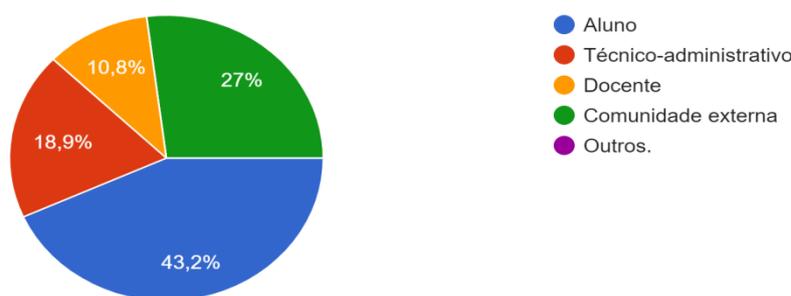
Fonte: Os autores (2022).

### Análise da percepção dos usuários internos e externos da biblioteca frente aos objetivos dos vídeos educativos produzidos

Ao todo, foram respondidos 37 questionários de forma eletrônica (via Google Forms) acerca da percepção dos usuários internos e externos da Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey, do IFG - Câmpus Itumbiara, quanto ao uso das tecnologias digitais para produção de dois vídeos educativos envolvendo orientação do usuário de Biblioteca (consulta ao acervo, empréstimos e devoluções, e outros serviços prestados).

Dos 37 usuários participantes da pesquisa, 16 são alunos com vínculo institucional (ensino médio técnico e ensino superior), 10 são pessoas da comunidade externa (podendo ser ou não ser usuário da Biblioteca), 7 são técnico-administrativos lotados no IFG, podendo ser do Câmpus Itumbiara ou não, além de 4 docentes lotados no IFG. A Figura 4 mostra o percentual de participação do público-alvo na pesquisa.

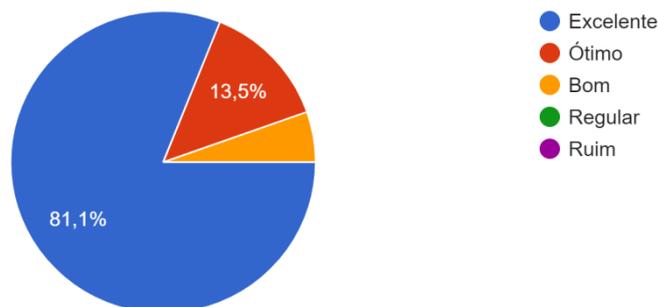
**Figura 4:** Público-alvo participante da pesquisa de avaliação.



Fonte: Os autores (2022).

Os participantes da pesquisa quando questionados sobre a clareza e objetividade dos vídeos produzidos pela Biblioteca - “Tour Virtual 360° pela Biblioteca” e “Tour pelo acervo da Biblioteca” - a maioria (81,1%) apontou que estava excelente, sendo que apenas 5,4% classificaram os vídeos como sendo “Bom” (Figura 5).

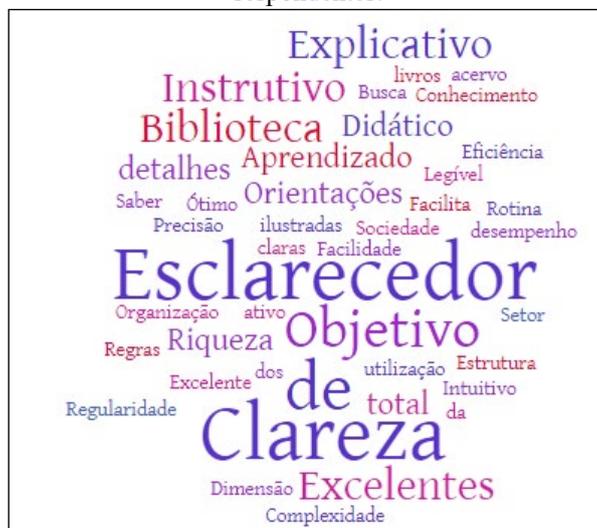
**Figura 5:** Clareza e objetividade dos vídeos produzidos pela Biblioteca.



**Fonte:** Os autores (2022).

A Figura 6 ilustra as respostas para a pergunta: “Em se tratando dos assuntos abordados nos vídeos e a proposta de orientar o usuário da Biblioteca em relação aos serviços prestados pelo setor, defina em poucas palavras o quanto conseguiu compreender sobre as orientações transmitidas pelos vídeos”. Analisando a nuvem de palavras, é possível observar que a maioria dos respondentes apontou que os assuntos abordados pelos vídeos educativos são: esclarecedor, claro, objetivo, instrutivo e bem explicativo.

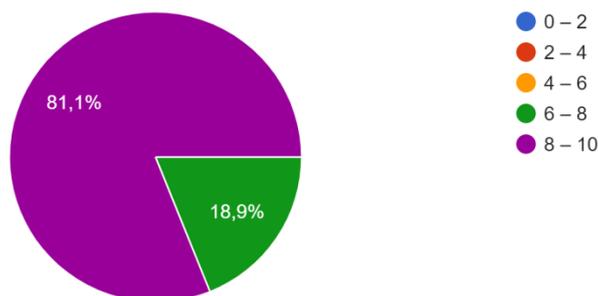
**Figura 6:** Principais palavras que definem os conteúdos abordados nos vídeos, segundo a percepção dos respondentes.



**Fonte:** Nuvem de palavras elaborada pelos autores no site worditout.com (2022).

Em relação à pergunta: “Levando-se em consideração a linguagem científica dos vídeos, tradução em libras e legendas, classifique-os quanto à qualidade, velocidade e contextualização” (Figura 7), a maioria dos respondentes sinalizou que a qualidade, velocidade e contextualização dos vídeos estão na faixa entre 8 -10, o que significa que os vídeos atenderam as necessidades dos usuários de forma objetiva e clara.

**Figura 7:** Classificação dos vídeos educativos segundo os fatores velocidade, qualidade e contextualização.



**Fonte:** Os autores (2022).

Ao serem questionados sobre o grau de satisfação e compreensão dos mesmos em relação ao conteúdo dos vídeos apresentados, a maioria dos respondentes citou as palavras “satisfeito”, “excelente” e “ótimo”, conforme mostra a Figura 8. Ademais, um dos participantes da pesquisa complementou dizendo que os materiais educativos virtuais produzidos pela Biblioteca poderão ser utilizados futuramente com as turmas iniciantes e veteranas da instituição de ensino como estratégia de apresentação e orientação do ambiente.

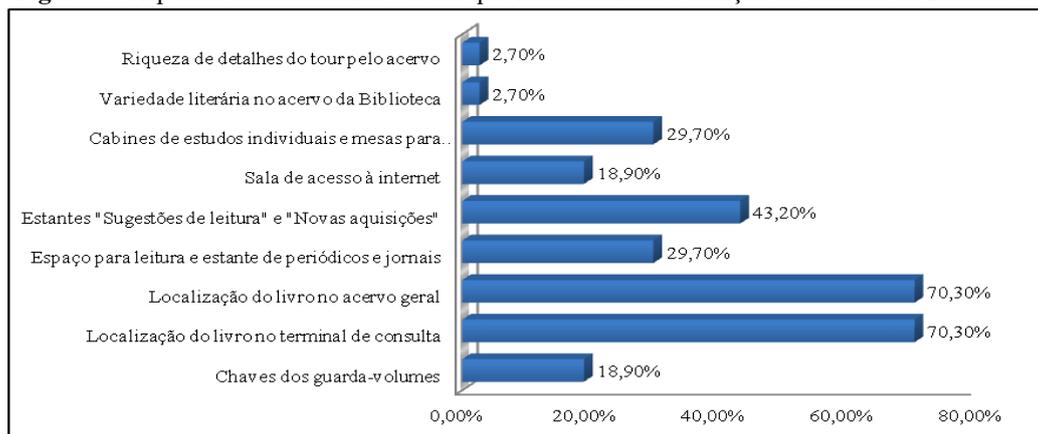
**Figura 8:** Grau de satisfação e compreensão dos respondentes em relação ao conteúdo dos vídeos.



**Fonte:** Nuvem de palavras elaborada pelos autores no site worditout.com (2022).

Sobre os aspectos abordados nos vídeos que mais chamaram a atenção dos respondentes (Figura 9), a maioria citou “Como procurar um livro pelos terminais de autoatendimento” (70,3%) e “Como localizar os livros nas estantes do acervo geral” (70,3%). Este resultado expressivo possivelmente esteja relacionado com as principais necessidades dos usuários quando frequentam a Biblioteca. No entanto, uma minoria citou “como solicitar chaves para o guarda-volumes” (18,9%) e “a sala de acesso à internet para fins acadêmicos” (18,9%). Estes dois aspectos não chamaram tanta a atenção dos respondentes possivelmente por se tratarem de serviços prestados pela Biblioteca bastante intuitivos e que não requer muita instrução por parte dos servidores quanto à sua usabilidade.

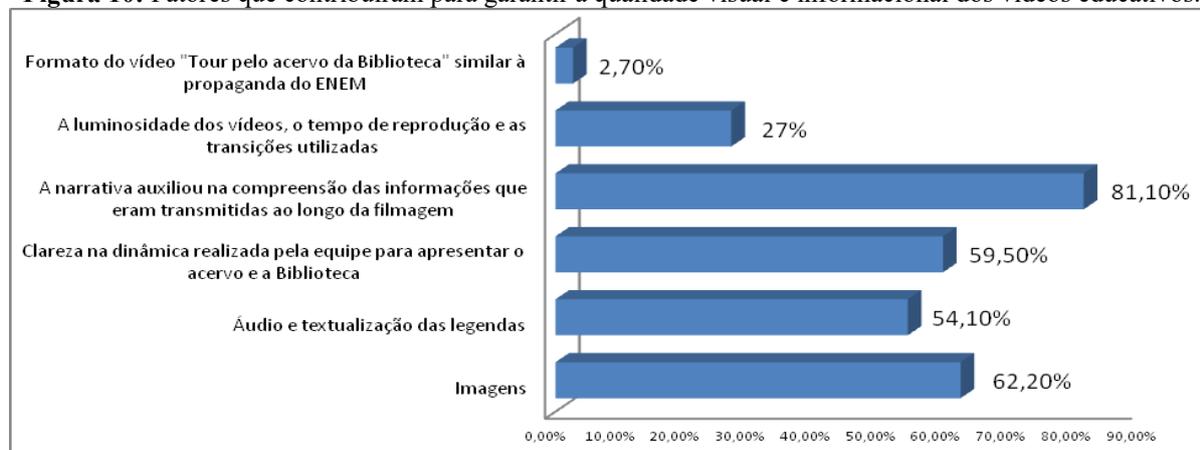
**Figura 9:** Aspectos abordados nos vídeos que mais atraíram a atenção do usuário da Biblioteca.



**Fonte:** Os autores (2022).

Quando questionados sobre os fatores que foram essenciais para garantir a qualidade visual e informacional dos vídeos educativos produzidos (Figura 10), 81,1% dos participantes da pesquisa informaram que a narrativa elaborada para os vídeos foi crucial para garantir a compreensão das informações que eram transmitidas ao longo da filmagem. Além disso, 62,2% citaram que as imagens utilizadas nas edições dos vídeos também foram fundamentais para atrair a atenção e compreensão do usuário. Inclusive, um dos participantes da pesquisa destacou que a organização do vídeo “Tour pelo acervo da Biblioteca” apresenta um formato similar às propagandas de divulgação do ENEM pelo Governo Federal. Este comentário positivo denota que apesar dos vídeos serem produções audiovisuais amadoras e de cunho educacional, os mesmos apresenta qualidade profissional como as produções de divulgação de vestibulares na TV. Estes resultados, segundo relatos de Sant’anna e Cabral-Filho (2010), podem estar relacionados com a popularidade da plataforma YouTube em nossa cultura, uma vez que se trata de uma ferramenta ideal de divulgação, assim como uma estratégia real de profissionalizar a iniciativa.

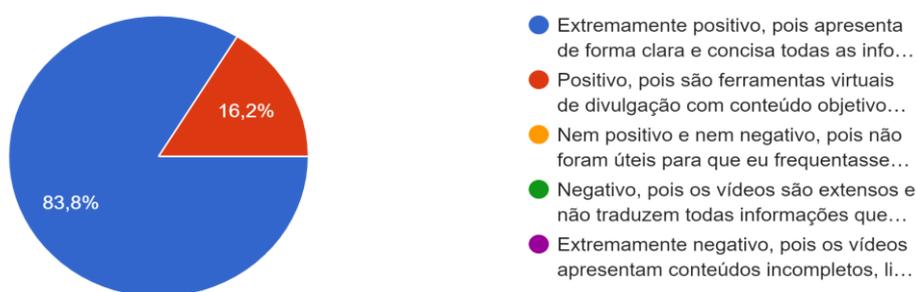
**Figura 10:** Fatores que contribuíram para garantir a qualidade visual e informacional dos vídeos educativos.



**Fonte:** Os autores (2022).

A questão 8 versa sobre os aspectos positivos e negativos dos vídeos educativos produzidos (Figura 11). Assim, em resposta a essa questão, 83,8% marcaram a opção “Extremamente positivo, pois apresentam de forma clara e concisa todas as informações que o usuário da Biblioteca deve conhecer antes de frequentar ao ambiente de estudos e de consulta ao acervo”. Os 16,2% restantes sinalizaram a opção “Positivo, pois são ferramentas virtuais de divulgação com conteúdo objetivo e sucinto”. Analisando o alto índice percentual de respostas relacionando os vídeos como “extremamente positivos” leva a crer que as ferramentas desenvolvidas possam ter cumprido o papel de orientação do usuário, assim como de divulgação da instituição de ensino.

**Figura 11:** Classificação dos aspectos positivos e negativos dos vídeos produzidos.



**Fonte:** Os autores (2022).

Quando questionados sobre sugestões de alterações e/ou inserções de informações no conteúdo dos vídeos produzidos pela Biblioteca, a fim de melhorar a estratégia de instrução do usuário quanto ao acesso e circulação no espaço da Biblioteca, assim como de divulgação da instituição de ensino, as respostas que mais se destacaram foram:

Participante A: “Ao meu ver, seria mesmo o de divulgação destes vídeos. Seja no site, emails e etc.”

Participante B: “Divulgar em escolas públicas”.

Participante C: “Incentivo à leitura, a importância do conhecimento contínuo, como fator de mudanças”.

Participante D: “Produção de um vídeo com participação dos estudantes que frequentam a biblioteca para que eles apresentem suas dicas e estratégias de estudo naquele espaço. Socializar essas experiências de estudo é sempre proveitoso”.

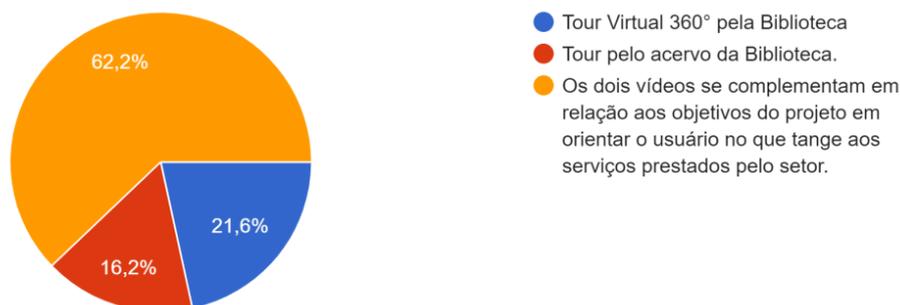
Participante E: “Talvez a inclusão dos projetos que a biblioteca proporciona, também poderiam ser adicionados aos vídeos”.

Participante F: “Poderia incluir filmagens das dinâmicas já feitas pela biblioteca”.

As respostas relatadas anteriormente mostram que os vídeos cumprirão seu propósito de orientação do usuário de Biblioteca, assim como de divulgação se houver um trabalho de ampla divulgação dos materiais produzidos tanto na comunidade interna quanto externa (email, site e outros), participação ativa do próprio usuário nas filmagens do espaço da Biblioteca e dar ênfase nas ações culturais desenvolvidas pelo setor nos próprios vídeos como meio de incitar a participação dos usuários em atividades futuras.

Analisando as respostas da questão 10 (Figura 12), observou-se que para a maioria dos respondentes (62,2%) os dois vídeos produzidos pela Biblioteca têm a mesma importância, pois eles acreditam que ambas as ferramentas se complementam em relação aos objetivos do projeto em promover a educação do usuário no que tange aos serviços prestados pelo setor. Entretanto, é importante salientar que 21,6% dos participantes gostaram mais do “*Tour Virtual 360° pela Biblioteca*”. Essa escolha possivelmente está relacionada com o fato de este vídeo apresentar toda a infraestrutura da Biblioteca, o que pode ter chamado à atenção daqueles usuários que ingressaram na instituição durante o ensino remoto emergencial e que não tiveram a oportunidade de conhecer o setor de forma presencial.

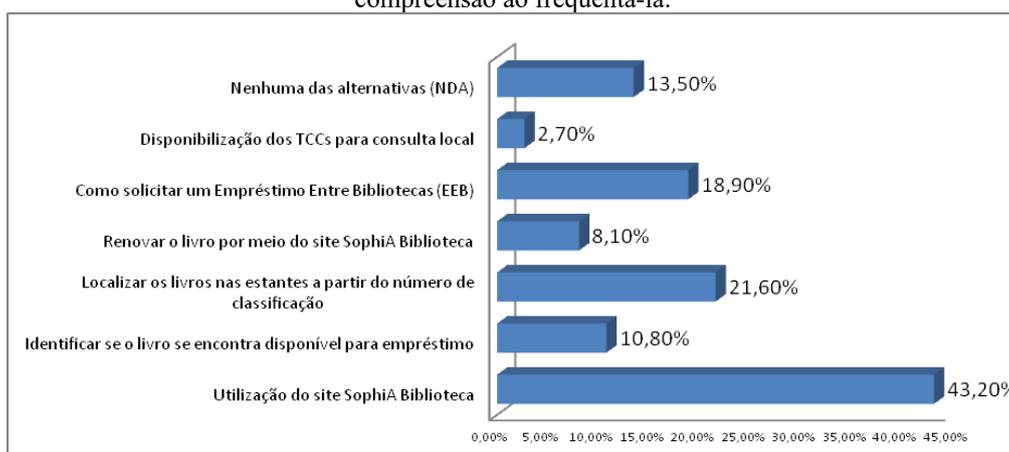
**Figura 12:** Qual(is) dos vídeos produzidos chamou mais a atenção do usuário.



**Fonte:** Os autores (2022).

A maioria dos respondentes (43,2%), ao serem questionados sobre os assuntos abordados nos vídeos que eles mais sentem dificuldade de compreensão quando precisam frequentar e utilizar os serviços prestados pela Biblioteca (Figura 13), apontaram a utilização do site SophiA Biblioteca. Embora o SophiA web seja bastante intuitivo e com diversas funcionalidades à disposição do usuário, talvez seja imprescindível a oferta de treinamentos de curta duração no início de cada semestre letivo a fim de orientar o usuário em relação a usabilidade do site quanto aos serviços de reserva, renovação e consulta de material bibliográfico (impresso e *E-book*), principalmente.

**Figura 13:** Assuntos apresentados nos vídeos que os usuários da Biblioteca sentem maior dificuldade de compreensão ao frequentá-la.



**Fonte:** Os autores (2022).

A penúltima questão do formulário eletrônico versa sobre a escolha da estratégia que funciona melhor para promover o conhecimento do espaço da Biblioteca por seus usuários, segundo a percepção dos respondentes da pesquisa de avaliação das ferramentas educativas produzidas (Figura 14). A diferença percentual foi mínima, no entanto 51,4% dos participantes da pesquisa acreditam que a visita presencial pela Biblioteca durante a atividade de recepção aos calouros é a melhor estratégia de educação do usuário. Como justificativa a essa escolha, alguns participantes afirmaram que:

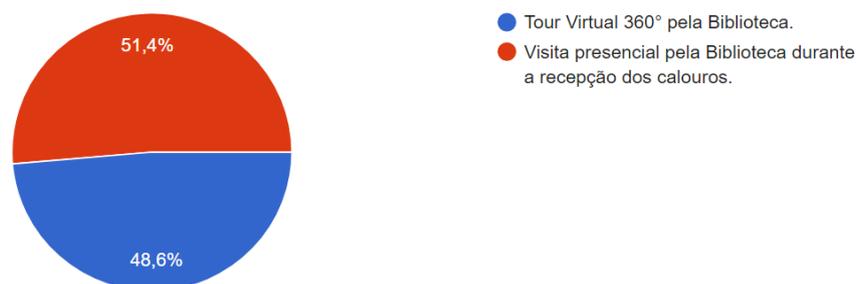
Participante G: “O vídeo auxilia, porém a visita presencial viabiliza sanar dúvidas na hora”.

Participante H: “Por melhor que seja um vídeo, a visita presencial guiada é mais produtiva, pois efetivamente é um (re)conhecimento na prática. Todavia, os vídeos são complementares e podem ser acessados sempre que o usuário tiver dúvidas”.

Participante I: “Ambas as maneiras pelas quais podemos conhecer o ambiente são essencialmente ótimas. Entretanto devido ainda haver um cenário pandêmico o tour 360 ° seria o mais aconselhável”.

Participante J: “Sentir a biblioteca é imensamente agradável, passar de sessão em sessão e pegar nos livros é essencial... além da sensação de acolhimento e pertencimento que o novo discente sentirá e isso pode ser determinante em sua carreira”.

**Figura 14:** Estratégia de instrução que melhor atende as necessidades do usuário de Biblioteca, segundo a percepção dos participantes da pesquisa.



**Fonte:** Os autores (2022).

Por fim, a última questão da pesquisa foi: “Qual(is) ação(ões) você indicaria como sugestão de atividade futura a ser desenvolvida pela Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey? Fique à vontade para sugerir quantas atividades quiser”. As sugestões obtidas estão apresentadas no Quadro 1. É possível observar que boa parte das sugestões menciona a importância de manter projetos já desenvolvidos pela Biblioteca como “Dia Geek”, “Clube do Livro” e retorno da Tabela periódica como decoração do armário guarda-volumes. Em contrapartida, observou-se uma variedade de atividades propostas que ainda não foram desenvolvidas pela Biblioteca como o desenvolvimento de peças teatrais com a participação dos alunos ou até mesmo a inserção de uma estante extra no acervo sobre assuntos diversos para consulta e acesso pelos alunos, assim como pela comunidade externa.

**Quadro 1:** Sugestões de ações culturais a serem desenvolvidas pela Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey, segundo a percepção dos respondentes.

Sugestão	Quantidade de respostas
Sem sugestões	8
Permanência das atividades culturais já desenvolvidas pela Biblioteca	1
Permanência do projeto “Clube do Livro”	2
Palestra à comunidade sobre livros da atualidade	1
Maratona de leitura por áreas do conhecimento	1
Promover uma pesquisa com os alunos a fim de averiguar quais projetos eles têm interesse e que sejam desenvolvidos pelo setor de Biblioteca	1
Visita guiada dos calouros à Biblioteca	2
Projetos que envolvam a comunidade acadêmica e externa em relação à promoção do saber	1
Indicação de leituras periódicas aos alunos e servidores	1
Competições educativas	1
Retorno do evento “Dia Geek”	3
Elaboração de feirinhas literárias com exposição de materiais produzidos pelos alunos e livros doados pela comunidade	1
Criação de projeto voltado para comunidade interna	1
Visita guiada para alunos da rede pública de ensino	1
Oficinas de escrita criativa (literária), oficinas com técnicas de estudo e organização de rotinas de estudo.	1
Inserção de uma estante extra no acervo sobre assuntos diversos e que possam ser consultados pelos alunos e comunidade externa	1
Ampliação do prazo de devolução do material bibliográfico para evitar a geração de multas por esquecimento.	1

Dia de leitura e debates com os alunos	1
Corrida de pontos por leitura	1
Atividade envolvendo indicação de literatura e com o seguinte título sugestivo “Por que você indica?”	1
Sorteio de livros, com a escolha a critério do vencedor	2
Promover atividade educativa na sala de acesso à internet na Biblioteca	1
Reuniões de estudos de matérias específicas	1
Apresentação de peça teatral pelos alunos a partir de uma obra escolhida	1
Colocar novamente a Tabela periódica como decoração do armário guarda-volumes	1

**Fonte:** Os autores (2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo ressignificar o papel sócio-educativo da Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey do IFG - Câmpus Itumbiara, no período pandêmico e pós-pandêmico, a partir do uso de tecnologias digitais de informação para a produção de um “*Tour Virtual 360° pela Biblioteca*” e um “*Tour pelo acervo da Biblioteca*”. Com base nos resultados obtidos, foi possível estreitar os laços entre o profissional da informação e o usuário quanto aos serviços prestados pelo setor, além de auxiliar os novos alunos durante a escolha dos cursos que desejam frequentar na instituição de ensino. Ademais, a pesquisa evidenciou que apesar dos respondentes serem favoráveis ao uso das tecnologias digitais como mecanismo de educação do usuário de Biblioteca, a maioria ainda é adapta à tradicional visita presencial na Biblioteca que tradicionalmente ocorre durante a recepção aos calouros.

A estrutura física da Biblioteca é um dos chamarizes das instituições de ensino no momento de conquistar novos alunos. Naturalmente pais de alunos visitam as instituições de ensino, incluindo a Biblioteca, para conhecer toda estrutura organizacional antes de matricularem seus filhos. Além disso, muitas pessoas da comunidade externa acabam frequentando a Biblioteca para rotinas de estudos pessoais (concursos, vestibulares e outros). Entretanto, tais situações ficaram inviáveis em função do surgimento da pandemia da COVID-19, em meados de 2020. Nesse sentido, inovar em meio ao isolamento social foi a melhor maneira de minimizar os impactos do ensino remoto e, assim, orientar os usuários da Biblioteca quanto aos serviços prestados por esse setor.

Por fim, há de se destacar a variedade de sugestões de ações culturais pelos respondentes da pesquisa para serem desenvolvidas futuramente pela Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey. Algumas sugestões apontam para a manutenção das atividades já desenvolvidas pela Biblioteca, e outras sugestões são inéditas, o que demonstram que os usuários além de apoiarem as ações já existentes, também anseiam por novas propostas que se pautem no incentivo à leitura e formação do aluno-pesquisador, com enfoque no modo de pensar científico e criativo.

## REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, P. M. O patrimônio arquitetônico e o uso das tecnologias no tour virtual 360°. **Prisma.com**, n. 44, p. 160-172, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21747/16463153/44a9>.
- CARVALHO, S. M. S. de; MIGUEL, M. C.; COSTA, R. da P. F. da. Nativos digitais e novas concepções para bibliotecas escolares: o bibliotecário como mediador da informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 16, p. 1-18, 2020.
- ESTABEL, L. B.; MORO, E. L. da S.; SOARES, L. V. de O. (Re)conectando as pessoas e a biblioteca escolar em tempos de pandemia. **Biblionline**. João Pessoa, v. 17, n. 1, p. 78-95, 2021.
- GAMA, C. F. da; SOUSA, L. L. de. Inovação, lazer e informação na biblioteca universitária: o projeto Bibliobreak. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 15, n. esp. Melhores trabalhos CBBB, 2019.
- GUARIENTO, K. V. Receber para orientar: reflexões sobre a visita orientada da Biblioteca Dr. Enoque de Oliveira. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação-FEBAB**. 2013. p. 1382-1391.
- GULKA, J. A.; DE OLIVEIRA LUCAS, E. R.; CORREA, E. C. D. O uso de marketing digital em bibliotecas. **Ciência da Informação em Revista**, v. 5, n. 1, p. 59-69, 2018.
- JESUS, D. L. de; CUNHA, M. B. da. A biblioteca do futuro: um olhar em direção ao presente. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 24, n. 3, p. 311 – 334, set./dez. 2019. DOI: 10.5433/1981-8920.2019v24n3p311.
- JULIANI, J. P. et al. BiblioCom: Estendendo o acervo de bibliotecas por meio de uma rede social para empréstimo de livros de acervos pessoais. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 8, n. 2, p. 124-143, 2017.
- LIMA, A. R. de S. **Contribuições das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na gestão da biblioteca universitária: estudo de caso da Biblioteca Unichristus**. Trabalho de Conclusão de Curso (Biblioteconomia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará, 2019. 74 f.
- MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. Coautoria de Eva Maria Lakatos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 978852245-7588.
- NASCIMENTO, A. S.; SANTOS, L. C. P. dos. A importância da educação de usuários nas bibliotecas. **Revista Fontes Documentais**. Aracaju, v. 2, n. 1, p. 24-35, jan./abr. 2019. ISSN 2595-9778.
- OTTONI, H. M. Bases do marketing para unidades de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.25, n.2, 1995.
- PINTO, R. F. **A contribuição da biblioteca escolar para a formação do aluno e sua autonomia na biblioteca universitária**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, 2012. 182 f.

SANT'ANNA, N. W.; CABRAL-FILHO, A. V. **Upload para a fama:** a produção audiovisual amadora na era do YouTube. In: XV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste – Vitória, Espírito Santo, 13 à 15 de maio de 2010.

SANTOS, M. A. B.; GRACIOSO, L. de S.; AMARAL, R. M. do. As bibliotecas dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia: uma análise de literatura científica. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 14, n. 2, p. 26-43, maio/ago. 2018.

SCHOINSKI, A. G. M. et al. Desenvolvimento e avaliação de vídeo educativo em dermatite atópica como ferramenta no ensino médico. **Rev Med**, São Paulo, v. 97, n. 5, p. 461-468, set./out. 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i5p461-468>.

SILVA, A. J. S. et al. Tour virtual: conhecendo o IFPB-Campus Monteiro sem sair de casa. **Revista Práxis: saberes da extensão**, João Pessoa, v. 5, n. 8, p. 71-78, jan./abr., 2017.

SILVA, R. C. da et al. A hibridez como estratégia para potencializar a gestão da informação em bibliotecas públicas: um estudo aplicado. **Palavra chave**, v. 10, n. 1, p. 2020. ISSN 1853-9912.

# CAPÍTULO 9

## DESAFIOS DO GESTOR ESCOLAR: EDUCAÇÃO INFANTIL, LUDICIDADE E TECNONOGIAS DIGITAIS

**Rosimere Medeiros Leôncio da Silva**  
**Susane Isabelle dos Santos**  
**Pablo Marlon Medeiros da Silva**

### RESUMO

O presente artigo tem por objetivo analisar os desafios enfrentados pelo gestor escolar na educação infantil ao aliar ludicidade e tecnologias digitais. Ao decorrer do trabalho foi descrito um pouco sobre a educação infantil, a ludicidade dentro do ambiente escolar; e as tecnologias digitais na educação infantil. Além disso, foi mostrado os desafios que os gestores escolares têm enfrentado ao inserir a ludicidade e as tecnologias digitais nessa modalidade de ensino. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva com o objetivo de conhecer melhor o tema e descrevê-la. Na conclusão foi evidenciado que o gestor escolar precisa estar atento tanto aos aspectos técnicos quanto pedagógicos de uma escola. Além disso, foi possível identificar alguns desafios a serem enfrentados em seu exercício profissional, entre eles, o fato de muitas escolas não possuírem um ambiente adequado para a utilização das tecnologias digitais; bem como ausência de professores capacitados, visto que muitos apresentarem deficiências em utilizar as novas tecnologias, necessitando assim, receber em caráter emergencial formação continuada nesse contexto. Ao fim desse estudo foi ofertada a todos os leitores deste trabalho uma sugestão para futuras pesquisas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação infantil. Gestor escolar. Ludicidade. Tecnologias digitais.

### INTRODUÇÃO

A escola ao adotar diferentes metodologias, faz-se necessário ter em mente um conjunto de considerações fundamentais para o sucesso do processo educativo, destacando-se: o nível de desenvolvimento e maturidade emocional dos alunos, os conteúdos curriculares, os contextos, as condições técnicas e materiais e as competências do professor. Além disso, é crucial saber como de fato ocorre a aprendizagem (MOURA, 2021).

A formação de identidade da criança é desenvolvida por meio de experiências vividas de forma gradativa, esse processo pode ser desempenhado com o auxílio do brincar, uma vez que por meio dele é possível alcançar conquistas no desenvolvimento da criança (ROCHA, 2017). Aliado a isso, encontra-se as tecnologias digitais as quais podem ser utilizadas como estratégias pedagógicas e, assim, contribuir com o surgimento de novos conhecimentos e habilidades (ALMEIRA; CORDEIRO; PALMEIRA, 2020).

Infere-se que o aspecto lúdico faz parte do universo das crianças, assim como as tecnologias digitais, uma vez que o brincar é inerente ao universo infantil e essa geração está crescendo dentro da era digital, logo é inteligente aliar esses dois construtos na educação infantil a fim de que haja contribuições na aprendizagem dos alunos bem como efetividade nas práticas docentes dos professores. Contudo, ao inserir esses fenômenos na escola o gestor pode se deparar com alguns desafios.

Partindo desse contexto supracitado, estabeleceu-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais os desafios do gestor escolar ao aliar ludicidade e tecnologias digitais na educação infantil? E para responder essa pergunta, foi elaborado um objetivo geral, saber: analisar os desafios enfrentados pelo gestor escolar na educação infantil a aliar ludicidade e tecnologias digitais. E para atender esse objetivo, foram escolhidos três objetivos específicos: Compreender ludicidade no ambiente escolar; Descrever as tecnologias digitais; Identificar os desafios enfrentados pelos gestores ao aliar ludicidade e as tecnologias digitais na educação infantil.

Assim, essa pesquisa se justifica pela relevância dessa temática ao abordar aspectos que são essenciais para modalidade de ensino infantil, em especial por estar relacionado ludicidade e tecnologias digitais, aspectos esses que contribuem sobremaneira para a aprendizagem da criança. Além disso, a relevância também se evidencia pelo fato de abordar os desafios que os gestores das escolas terão que enfrentar para que o ambiente escolar esteja acessível, dinâmico e emancipador.

A estrutura de trabalho está formada por itens, comportando a seguinte estrutura maneira: inicialmente apresenta-se o tema do trabalho, de modo que se expressa a pergunta de pesquisa, os objetivos (geral e específicos), e a justificativa. Em seguida é abordado o contexto da educação infantil. Na sequência é abordada a ludicidade no ambiente escolar. E em seguida, as tecnologias digitais, já o quarto item traz os desafios do gestor escolar ao aliar ludicidade e tecnologias na educação infantil. O quinto item por sua vez, aborda a metodologia. O item seguinte traz as considerações finais e o trabalho é encerrado com as referências bibliográficas.

## **METODOLOGIA**

Todo trabalho acadêmico precisa ser estruturado com uma metodologia, ou seja, o delineamento que o corpo do trabalho será construído. Para a concretização deste trabalho foi feita uma pesquisa bibliográfica, de abordagem. A pesquisa bibliográfica diz respeito a estudos já publicados em jornais, revistas, livros, periódicos, entre outras fontes (GIL, 2017).

Já a pesquisa qualitativa busca compreender e interpretar a lógica interna dos participantes que estão sendo estudados, conferindo-lhes o conhecimento de sua verdade, além de despertar a compreensão, a descrição e a análise da realidade por meio do desempenho das relações sociais (TAQUETTE; MINAYO, 2015).

No que diz respeito à técnica optou-se por uma pesquisa exploratória descritiva. Para Gil (2017), a pesquisa exploratória proporciona uma maior proximidade com o construto que se investiga buscando torná-lo mais compreensível. Já a pesquisa descritiva de acordo com Vieira (2002), expõe as características de determinada população ou de determinado constructo, mas não tem o compromisso de explicar os constructos que descreve, embora sirva de embasamento para tal explicação. Afirmo Gil (2017) que são incluídas neste grupo as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população.

Em relação a fonte dos dados, buscou-se as informações em diversos materiais bibliográficos: livros, artigos científicos, dissertações e teses, tanto impressos quanto disponíveis em bases de dados virtuais, como Scielo, Google Acadêmico, repositórios de instituições universitárias e páginas oficiais do Ministério da Educação e Cultura (MEC). Para essa busca os descritores escolhidos foram: educação infantil, ludicidade e tecnologias digitais, todos em bases de dados confiáveis.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Contextualização sobre a educação infantil**

De acordo com Ariès (1981), durante muitos anos, principalmente, até término do século XVII, a atenção ofertada às crianças, principalmente a que estava relacionada com as brincadeiras, não era valorizada, contudo a Europa no final do século XVIII foi protagonista de um cenário novo na pedagogia. Nesse contexto, a criança agora passa a ser vista com outros olhos, bem como a infância passa a ter valor, uma vez que diversos autores apresentaram propostas para que a pedagogia tivesse o cuidado de valorizar a infância, podendo ser destacados alguns autores para esse período, entre eles: Frenet, Froebel, Montessori e Pestalozzi.

Verifica-se que no Brasil, as vagas nas creches começaram a ser disponibilizadas com foco assistencialista, visto que viúvas sem condições de sustento e mulheres que trabalhavam fora podiam receber essa assistência. Contudo, vários setores nos anos oitenta começam a se mobilizar e reivindicar uma educação formal para a criança desde no nascimento. Com isso, um marco na história da educação infantil é estabelecido, uma vez que em 1988 a constituição

promulga o direito a essa modalidade de educação (ALMEIDA; CORDEIRO; PALMEIRA, 2020).

Atualmente, de forma geral, a educação infantil está voltada para dois momentos, sendo o primeiro das crianças de 0 a 3 anos, as quais estão matriculas na creche e recebem práticas educativas relacionadas a necessidades de alimentação e higiene; e o segundo momento o das crianças de 4 a 6 anos, as quais estão matriculadas na pré escola e recebem práticas pedagógicas direcionadas a preparar os alunos para ingressarem no ensino fundamental (CAMPOS, 2007). É nessa etapa da educação infantil que a criança tem sua base estruturada como é descrito na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB 9394/96. Art.29.

A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança ate seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, completando a ação da família e da comunidade. Art.30. A educação infantil será oferecida em: Creches, ou entidades equivalentes, para a criança de até três anos de idade; Pré - escolas, para as crianças de até três anos de idade; Art.31. Na educação infantil a avaliação far-se-à medida acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem o objeto de promoção mesmo para o acesso ao ensino fundamental (BRASIL, 1996, p.20).

Aponta Freire (1996, p. 27) que, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou para sua construção”. Nessa perspectiva, não é suficiente apenas o cuidar, faz-se necessário criar oportunidades a fim de que as crianças desfrutem de um desenvolvimento completo e por isso as interações e brincadeiras são destaques nos documentos oficiais, ou seja, são eixos que precisam nortear as práticas docentes (SANTOS *et al.*, 2021). Corroborando com esse pensamento, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil - DCNEI (BRASIL, 2009, p. 18), apresentam que:

A proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve ter como objetivo garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças.

Nesse sentido, a fim de que as crianças tenham acesso se apropriem do conhecimento e aprendizados na educação infantil, a proposta pedagógica das instituições dessa modalidade de ensino precisa ser implantada. As crianças não podem ser usurpadas de seus direitos e a sua infância precisa ser valorizada, sendo uns dos caminhos a ser percorrido a cultura lúdica. Segundo Winnicott (1975, p. 47): “Pode-se pensar que essa cultura lúdica irá construir uma bagagem cultural para a criança e se incorporar de modo dinâmico à cultura, à capacidade de criação do futuro adulto”.

## Ludicidade no ambiente escolar

Durante muitos anos as atividades lúdicas, não eram muito valorizadas até posteriormente passaram a ser utilizadas para como auxílio no aprender de disciplinas, tais como a matemática, tornando assim a forma do aprender mais dinâmico, para que assim ela ficasse menos complexa as crianças (BRITO, 2019).

Conforme Rocha (2017), a ausência de práticas lúdicas na educação infantil demonstra de forma clara a desvalorização das aprendizagens significativas através da ludicidade, pois momentos como interação com dinâmicas, recreio e diversas brincadeiras são pouco aproveitados nas escolas e esses obstáculos existem porque a mentalidade de que a disciplina deve ter espaço em detrimento das brincadeiras ainda são bastante enraizados.

Nesse sentido, o construto lúdico na educação infantil tem se mostrado um tema muito relevante nos últimos tempos e bastante abordado ainda por muitos professores, uma vez que eles estão usando esse processo como principal ponto, para alcançar a criança e ajuda – lá em seu desenvolvimento durante o processo de ensino e aprendizagem (BRITO, 2019). Segundo Kishimoto (2010), quando a criança brinca um mundo é explorado e partir disso, pessoas, objetos, natureza e cultura passam a ser compreendidos, bem como expressados através de várias formas e linguagens.

Para Almeida (2000), a atividade lúdica não pode ser feita de qualquer jeito, pois se não ocorrer de forma correta o resultado não será alcançando, logo o professor precisa estar preparado para realizar esse processo ao ponto de não poder fazê-lo se os conhecimentos e habilidade forem superficiais sobre a base da ludicidade, por não haver condições necessárias para o processo ser levado adiante e o conhecimento ser socializado. Conforme Dantas (2002, p.46):

Quando é mantida a especificidade da brincadeira livre, têm-se elementos fundamentais que devem ser considerados: a incerteza, a ausência de consequência necessária e a tomada de decisão pela criança; ela emerge como possibilidade de experimentação, na qual o adulto propõe, mas não impõe, convida, mas não obriga, e mantém a liberdade dando alternativas (DANTAS, 2002, p.46).

Desse ponto, Brito (2019) argumenta que a ludicidade é importante para as crianças ao ponto que se torna algo imprescindível, tornando-se capaz de fazer diferença na vida de homens e mulheres, tendo em vista que muitos adultos apresentam deformidades de diversas áreas por não terem tido a oportunidade de vivenciarem a ludicidade na infância ou por terem menosprezado esse fenômeno quando lhe fora apresentado.

Ao praticar o lúdico alguns cuidados precisam ser tomados de forma que sua aplicação exige cautela, pois algumas brincadeiras aliada as diferenças dos gêneros dos participantes podem apresentar sentidos contrários aos objetivos propostos, por isso o professor deve está capacitado e conhecer a capacidade de cada aluno, analisando sua saúde física e mental, tendo em vista que as boas doutrinas lúdicas precisam estar acompanhadas de cuidados a fim de que possam ser executadas com efetividade e assim proporcionar um desenvolvimento saudável para a criança ao longo das suas experiências (BRITO, 2019).

Dessa forma, as escolas de ensino infantil devem investir na visão de práticas de aprendizagens voltadas para o lúdico e para o brincar, pois essas práticas são essenciais no período de vida das crianças, cabe frisar que devem ter como base as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil e da Educação Básica (DCNEI e DCNEB) e Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (RCNEI) (ROCHA, 2017).

Por meio dessa relação dialética Piaget (2001) aponta que o lúdico traz a possibilidade da criança se comportar de forma ativa e reflexiva, de maneira curiosa, até que seja possível tornar-se um ser social propriamente dito, sendo capaz de obter habilidades intelectuais. “Ao observar as interações e a brincadeira entre as crianças e delas com os adultos, é possível identificar, por exemplo, a expressão dos afetos, a mediação das frustrações, a resolução de conflitos e a regulação das emoções (BRASIL, 2018a, p. 37)”. Afirma Piaget (1975, p. 97):

Quando a criança se diverte em fazer perguntas pelo prazer de perguntar ou em inventar uma narrativa que ela sabe ser falsa pelo prazer de contar, a pergunta ou a imaginação constituem os conteúdos do jogo, pode-se dizer então que a interrogação ou imaginação são exercidas pelo jogo. Quando pelo contrário a criança metamorfoseia um objeto num outro ou atribui a sua boneca ações análogas as suas – exemplo da menina com uma irmã recém nascida que brinca com duas bonecas e diz que uma deve viajar para bem longe – a imaginação simbólica constitui o instrumento ou forma do jogo e não mais o seu conteúdo; este é, então, o conjunto dos seres ou eventos representados pelo símbolo; por outras palavras, é o objeto das próprias atividades da criança e, em particular, da sua vida afetiva, as quais são evocadas e pensadas graças ao símbolo.

Diante disso, as escolas precisam considerar que as estratégias mais efetivas partem do processo de assimilação da criança, tendo em vista que as atividades são apresentadas como um desafio, a fim de que o desequilíbrio e o reequilíbrio posteriormente aconteçam, assim, o conhecimento é construído a partir das descobertas que as crianças vão realizando e sua participação ativa no processo é garantida (FREITAS; ALMEIDA; TALAMONI, 2020).

### **Tecnologias digitais na educação infantil**

A tecnologia na Educação Infantil ainda é um cenário novo se comparado a outros segmentos de ensino da educação básica. A tecnologia vem se tornando cada vez mais presente

no meio dos educadores e dos educandos, por isso, é fundamental para desenvolvimentos de habilidades para atuar com esse público alvo (LYRIO; AMARAL, 2019). Para autores como Kenski (1997, p.61):

Favoráveis ou não, é chegado o momento em que nós, profissionais da educação, que temos o conhecimento e a informação como nossas matérias-primas, enfrentamos os desafios oriundos das novas tecnologias. Esses enfrentamentos não significam a adesão incondicional ou a oposição radical ao ambiente eletrônico, mas, ao contrário, significam criticamente conhecê-los para saber de suas vantagens e desvantagens, de seus riscos e possibilidades, para transformá-los em ferramentas e parceiros em alguns momentos e dispensá-los em outros instantes.

Observa-se que uma nova concepção de sociedade é postulada a partir das inovações tecnológicas, devido ao fato do seu protagonismo no contexto contemporâneo. De modo que essa conjuntura quebra a modalidade presencial, a qual, várias gerações foram ensinadas a realizar as atividades do dia a dias, bem como as profissionais, passando a ser imposta uma modalidade virtual, também chamada de ciberespaço. Com isso, surge à necessidade de novas aprendizagens, além de reavaliar como essas transformações estão relacionadas à formação do professor e principalmente à educação (MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019). Para Kenski (2007), a fim de que as Tecnologias digitais possam trazer alterações no processo educativo:

[...] elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (p. 46).

Cabe destacar que é preciso utilizar a tecnologia não apenas como forma de entretenimento, pelo contrário, é primordial usá-la como veículo de transformação de modo que seja um mecanismo para ensinar e aprender. Desse modo, ao experienciar o recurso tecnológico nas práticas pedagógicas na modalidade de educação infantil, faz-se necessária a promoção de vivências e experiências de modo que os recursos tecnológicos estejam disponíveis para alunos e professores, a fim de que explorem o mundo em seu entorno. Não sendo necessário que os recursos sejam os mais sofisticados, mas sim, que impulsionem a criatividade e possibilitem autonomia para as crianças, para que elas não precisem ficar dependendo de um apoio para emancipar-se (SANTOS *et al.*, 2021).

Em muitos espaços escolares ainda se limitam ao giz, lápis, caderno e quadro, o que ocorre por falta de condições econômicas, no caso das escolas públicas. Por isso, é preciso instituir condições reais para o funcionamento das escolas, sejam públicas ou privadas,

adequando-as a realidade das novas tecnologias (ALMEIRA; CORDEIRO; PALMEIRA, 2020).

### **Desafios do gestor escolar no contexto digital aliado à ludicidade**

A pessoa de maior responsabilidade pedagógica, financeira e administrativa dentro de uma escola é o gestor escolar, destacando ser o âmbito pedagógico o principal, visto que ele trata da razão de ser em instituições educacionais (D'OLIVEIRA, 2019). Dentro do conjunto das várias atribuições que o gestor escolar possui, estão: viabilizar o funcionamento da instituição a fim de que ela possa cumprir a sua função social; garantir a aplicabilidade das disposições legais nos níveis, nacional, estadual e municipal; promover a formação e aprendizagem dos alunos com qualidade e respeitando as práticas educacionais (LUCK, 2009).

Nesse contexto, o gestor escolar é um profissional com diversas obrigações e muitos desafios, por isso deve ter uma boa percepção do que está ao seu redor, ter competência para administrar bem os recursos de sua escola, bem como, enfrentar os problemas do dia a dia, sabendo que a palavra final, a autoridade pedagógica no ambiente escolar ainda é dele, por mais que muitos deixem um pouco de lado a parte pedagógica relegando-se apenas cuidar dos problemas administrativos (MACHADO; PROBST, 2017). Para Niles e Socha (2014), a escola precisa oferecer um ambiente que proporciona experiências efetivas de forma que a criança consiga se desenvolver, ao passo que esse espaço necessita estar personalizado com diversos elementos, pois cada criança possui sua individualidade e seu ritmo, logo a escola precisa estar apta para suprir essa demanda.

Dentro desse contexto, as tecnologias devem ser tidas como aliadas dos professores, gestores e da família, uma vez que ampliam a capacidade de compreensão do mundo e da própria sociedade contemporânea. O ambiente em que se realiza a educação infantil não pode privar a criança do contato com as tecnologias, mas deve incentivar essa relação por meio de um planejamento que as coloque a serviço do processo educativo (ALMEIRA; CORDEIRO; PALMEIRA, 2020). Aliando a esse termo encontram-se as atividades lúdicas, as quais segundo Gomes (2014), trazem a possibilidade de organizar e reorganizar a prática vivenciada pela criança, por meio do brincar o qual é uma referência quando se trata de trazer significados para as crianças, bem como elabora e quando necessário reelabora os valores que fazem parte dos processos existentes na sociedade.

Dentro desse contexto, cabe ao gestor escolar o desafio de proporcionar o suporte necessário para que haja vivências do lúdico no formato digital. Como por exemplo, por meio

da experiência de jogos digitais, os quais agregam as metodologias ativas na sala de aula e contribuem para que o conhecimento e habilidade dos alunos sejam explorados, uma vez que os jogos digitais acrescentam no ensino, bem como na aprendizagem das crianças (AMÂNCIO, 2021).

Entretanto, de acordo com a pesquisa feita pelo Movimento Todos Pela Educação, que tem como base dados do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação - CETIC e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas - INEP, a maioria dos professores, especificamente 67%, apontaram necessidade de aperfeiçoamento ou formação para o uso pedagógico das tecnologias para mediar adequadamente o processo de ensino, apontando que a maioria dos professores afirma que não tiveram em sua formação inicial e nem continuada à preparação para o uso de tecnologias na educação (BRASIL, 2018b).

Além disso, uma pesquisa mais recente, realizada pelo instituto península em abril do ano de 2020, revelou em seus dados que 83% dos docentes no Brasil, não estavam preparados para aulas no ensino remoto (VOGES, 2020). Dessa forma, verifica-se que existem desafios por parte do gestor tanto em promover ambientes que tenham o suporte necessário, quanto desafios em ter profissionais capacitados para colocar em práticas as tecnologias digitais lúdicas.

Destaca-se que é papel do gestor escolar buscar pela qualidade no âmbito educacional, todavia é preciso compreender que os resultados ocorrem a longo prazo, de modo que é preciso estar atento as demandas existentes na escola e buscar gerenciar uma reestruturação do que está sendo desenvolvido, caso necessário (SANTOS, 2014). Por isso, ao inserir tecnologia da informação seja no âmbito administrativo ou pedagógico, ou ainda na promoção de formação continuada para os profissionais da instituição escolar, faz-se necessária uma dinâmica por parte dos gestores dessas escolas, visto que a criação dessas condições pode trazer grandes benefícios profissionais, educacionais e comportamentais (ALMEIDA; MENEZES, 2004).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo buscou analisar os desafios enfrentados pelo gestor escolar na educação infantil ao aliar ludicidade e tecnologias digitais. E para atender esse objetivo, foram escolhidos três objetivos específicos: Compreender ludicidade no ambiente escolar; Descrever as tecnologias digitais; Identificar os desafios enfrentados pelos gestores ao aliar ludicidade e as tecnologias digitais na educação infantil. Para responder esses objetivos foi feita uma pesquisa bibliográfica descritiva.

Por meio da concretização do objetivo geral foi possível compreender que o gestor escolar possui muitos desafios ao aliar o lúdico no contexto digital dentro da modalidade de ensino infantil, tanto de forma administrativa quanto pedagógica. Visto que é ele o responsável por garantir a qualidade e função social de uma instituição de ensino.

Para alcançar o primeiro objetivo específico descreveu-se sobre ludicidade no ambiente escolar, sendo demonstrado que o reconhecimento da relevância dos aspectos lúdicos ocorreu de forma tardia no âmbito escolar. Além disso, foi possível compreender que a prática do lúdico contribui sobremaneira no processo ensino aprendizagem, uma vez que traz a possibilidade da criança se comportar de forma ativa e reflexiva.

Já para alcançar o segundo objetivo específico discorreu-se sobre as tecnologias digitais sendo explanado que essa metodologia é uma realidade que não tem volta, ou seja, é preciso se ajustar e buscar implantá-la cada vez mais no universo escolar infantil. Entretanto, esse processo de inserção não pode ser realizado de qualquer forma, mas sim com intenção, técnica e recursos necessários para sua execução. A fim de que os alunos tenham vivências exitosas, como por exemplo, ao utilizar jogos digitais.

Por sua vez para alcançar o terceiro objetivo específico discorreu-se sobre alguns desafios que o gestor escolar precisa enfrentar ao aliar o lúdico e o digital. De forma que se verificou a ausência de escolas preparadas fisicamente para promover essa prática. Além disso, há desafios também em ter profissionais capacitados para saber manusear as tecnologias digitais. O que já direciona para outro desafio, ou seja, promover formação continuada em tecnologias digitais.

Portanto essa pesquisa cumpriu o seu objetivo, ao passo que organizou de forma sistemática uma análise entre desafios do gestor escolar dentro do contexto infantil relacionado com os construtos tecnologias digital e ludicidade. Além disso, reforçou a relevância dessa temática ser explanada. Por isso, sugere-se para pesquisa futuras a aplicação de questionários com gestores em escolas infantis a fim que sejam verificados outros desafios, bem como a confirmação dos que aqui já foram explicitados.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. V.; CORDEIRO, C. P. B. S.; PALMEIRA, L. L. P. O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) como estratégia pedagógica na educação infantil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 42841-42857, 2020.

ALMEIDA, M.; MENEZES, L. C. B. R. O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem. **São Paulo: PUC-SP**, v. 2, 2004.

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica, técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 2000.

AMÂNCIO, A. T. S. **Tecnologia digital como instrumento de ensino: construção de aprendizagem da criança na alfabetização**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021.

ARIÈS, P. **História social da criança e da família**. Libros tecnicos e científicos editora, 1981.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: **MEC/Secretaria de Educação Básica**, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. Pesquisa TIC Educação. São Paulo, 2018b. Disponível em: [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/425.pdf?1730332266=&utm\\_source=conteudo-nota&utm\\_medium=hiperlink-download](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/425.pdf?1730332266=&utm_source=conteudo-nota&utm_medium=hiperlink-download). Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. Resolução CNE/CEB 5/2009. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 dez. 2009. Disponível em: [http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005\\_2009.pdf](http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005_2009.pdf). Acesso em: 02 fev. 2022.

BRITO, T. N. S. **A importância do lúdico na educação infantil**. Trabalho De Conclusão de curso (TCC). Faculdade de ensino regional alternativa - FERA pedagogia – licenciatura. Arapiraca, 2019.

CAMPOS, C. M. **Saberes docentes e autonomia dos professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

D'OLIVEIRA, K. S. Gestão escolar no contexto infantil: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica do Instituto Ideia** – ISSN 2525-5975 / RJ / n° 2 – Ano 8, p. 73, 2019.

DANTAS, H. **O brinquedo e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 2002.

FREIRE, M. **Educador educa a dor**. São Paulo: paz e Terra, 1996.

FREITAS, N. A. O.; ALMEIDA, N. M. C. B. de; TALAMONI, A. C. B. Educação infantil na base nacional comum curricular: pressupostos epistemológicos em Piaget, Vigotsky e Wallon. **EDUCERE - Revista da Educação, Umuarama**, v. 20, n. 2, p. 2, 59-278, jul./dez. 2020

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017

GOMES, C. L. (Org.). **Dicionário crítico do lazer**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informação**. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 2007. (Coleção papyrus Educação)

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 2010.

LÜCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

LYRIO, A. C. O.; AMARAL, S. C. S. A tecnologia como ferramenta para aprendizagem das crianças com síndrome de asperger na educação infantil. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, 2019.

MACHADO, C. D; PROBST, M. A gestão escolar no século xxi: os desafios dos novos gestores. **Ciências Humanas e Sociais. Facipe**, v. 3, n.1, p. 49-60. **Julho 2017** [periodicos.set.edu.br](http://periodicos.set.edu.br).

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019.

MOURA, A. M. C. O professor criador de experiências educacionais mediadas por tecnologias digitais na cibercultura. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 5, n. 4, p. 51-73, 2021.

NILES, R. P. J. N.; SHOCHA, K. A importância das atividades lúdicas na educação infantil. **Ágora: R. Divulg. Cient.**, v. 19, n. 1, p. 80-94, jan./jun. 2014 (ISSNe 2237-9010).

PIAGET J. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogos, sonho, imagem e representação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

ROCHA, P. S. V. S. **A importância do lúdico na educação infantil: uma análise a partir da concepção de professores**. Trabalho De Conclusão de curso (TCC)– João Pessoa: UFPB, 2017.

SANTOS, D. M. *et al.* Um mapeamento sistemático sobre o uso de tecnologias digitais na Educação Infantil. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 11, pág. e137101119421-e137101119421, 2021

SANTOS, G. A. X. **A importância do gestor escolar na qualidade do ensino ofertado**. Monografia do Curso de Especialização em Gestão Escolar como exigência parcial para a obtenção do grau de Especialista em Gestão Escolar. UnB/SEEDF, 2014.

TAQUETTE, S. R.; MINAYO, M. C. S. Características de estudos qualitativos conduzidos por médicos: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 20, n.8, p. 2423-2430, 2015.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, v. 5, n. 1, 2002.

VOGES, M. C. N. **O impacto da pandemia no trabalho do professor: uma discursão ergo-dialógica sobre a atividade laboral em plataformas de ensino**. In: Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). 2020.



WINNICOTT, D. W. **O Brincar e a realidade**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

# CAPÍTULO 10

## TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E GEOGRAFIA: POSSIBILIDADES DA ANIMAÇÃO PARA ENSINAR A CIDADE

Coaracy Eleutério da Luz

### RESUMO

Este artigo objetiva demonstrar em linhas gerais a utilização das tecnologias educacionais na Geografia Escolar com destaque para o potencial uso da animação no ensino do conceito de cidade. Trata-se de um estudo introdutório a respeito do tema, caracterizando-se como uma pesquisa bibliográfica e documental. Considera-se a ampla disseminação das tecnologias educacionais em diversas áreas do conhecimento e como exemplo destas, aposta-se na animação, enquanto recurso didático digital, que utilizada a partir de orientações teórico-metodológicas e objetivos pedagógicos pré-estabelecidos é capaz de proporcionar o conhecimento das espacialidades acerca dos fenômenos urbanos e da cidade em aulas de Geografia, cujo processo de ensino e aprendizagem promovam momentos de interação entre estudantes e docente mediador.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recurso didático digital; cidade; espacialidade dos fenômenos urbanos.

### INTRODUÇÃO

A difusão do uso das tecnologias na educação em vários componentes curriculares tem contribuído de modo geral para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto amplia-se o uso didático das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), visto que as transformações tecnológicas se intensificam, alastrando-se por diversas esferas da sociedade contemporânea, incluindo o setor educacional, e mais especificamente, a Geografia Escolar, de especial interesse para este artigo.

Em literatura específica encontram-se vários relatos de experiências pedagógicas exitosas nas aulas de Geografia com ênfase para o uso de alguns exemplares de tecnologias digitais (STURMER, 2011; AUZANI et al., 2014; BARROS e SILVA, 2016; MOREIRA, 2019; NASCIMENTO e SILVA, 2020; LIMA, 2020; PERON, 2021), tais como: os softwares Google Maps e Google Earth; os aplicativos “Onde é isso?”, “Geografia Mundial”, “LandscapeAR”, “MapChart”, “True World Maps”, “Padlet”, “WorldBox”, “GeoGuessr”, “Google Expeditions”, “Mapa Político”, “Quiz dos mapas dos países do mundo” etc.; e as animações disponíveis na televisão aberta e a cabo ou em plataformas de *streaming*.

Nessa direção é que se constitui o presente texto a fim de avançar tal discussão por meio da compreensão da importante elaboração e aplicação da animação como contribuição para entender sobre as espacialidades produzidas no contexto urbano ao ensinar sobre a cidade em classes de Geografia.

Nesta análise, associada ao uso da técnica de animação, a compreensão da espacialidade dos fenômenos urbanos fundamenta-se a partir das concepções teórico-metodológicas dos autores Ascensão e Valadão (2014); Straforini (2018); Cavalcanti (2013).

A sequência das ideias aqui apresentadas organiza-se da seguinte forma: primeiramente exemplificam-se alguns dos recursos didáticos digitais que podem ser utilizados nas aulas de Geografia, em seguida demonstra-se a relação entre os conteúdos geográficos ensinados e a animação, e finalmente se elucida o uso da animação nas aulas de Geografia para compreender a espacialidade dos fenômenos urbanos e ensinar a cidade.

## **RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS NAS AULAS DE GEOGRAFIA: EXEMPLIFICANDO**

Como já introduzido neste texto, atualmente há várias TIC's que empregam temas geográficos como forma de entretenimento e lazer, além disso, integram o rol de possibilidades didáticas para esta disciplina (MOREIRA, 2019). Assim contextualiza-se, a partir das ideias de Pereira (2019, p. 85) que a evolução do meio técnico-científico-informacional “contribuiu e continua contribuindo muito para os estudos da Geografia”. Segundo a autora as grandes mudanças causadoras dessa evolução aconteceram pós década de 1970, sobretudo com o aparecimento das tecnologias da informação e da comunicação, representadas principalmente pela internet.

Na atualidade, de acordo com Pereira (2019) as mudanças são velozes em diversos setores da sociedade, contudo, no setor educacional, tais transformação não estão sincronizadas aos demais âmbitos, pois ocorrem de forma mais lenta. Mesmo assim atualmente exige-se um modelo de escola capaz de “promover as novas aprendizagens que a sociedade permeada pelas tecnologias digitais impõe” (PEREIRA, 2019, p. 91).

Neste sentido a incorporação dos recursos didáticos digitais nas aulas de Geografia envolve mudanças no próprio processo de formação inicial docente, que segundo Sturmer (2011) ainda se encontra no início, abrangendo desde a necessidade de atualização dos conteúdos, substituições e adaptações de materiais até a produção de mídias variadas que qualificam e modernizam o trabalho docente.

Como exemplo de recursos tecnológicos incorporados ao conhecimento geográfico pode-se mencionar o Sistema de Informações Geográficas (SIG) na segunda metade do século passado, como um sistema de introdução, armazenagem, manipulação e geração de informações geográficas (STURMER, 2011).

Ainda o mesmo autor cita os softwares específicos para o componente curricular: “Google Earth; Global Weather; Stat Planet; gvSIG; 360 Cities; Seterra; Daylight Chart; Marble; Sun Times; Therion; Greenfish Relief Map Generator; ATR-Geográfica e outros [...] para portadores de necessidades especiais (DOSVox)” (STURMER, 2011, p. 3).

Segundo Sturmer (2011) na web é possível encontrar vários portais com divulgação de temas tratados na Geografia disponibilizando conteúdo multimídia, inclusive para download. São eles: Portal do Professor; Banco Internacional de Objetos Educacionais; Rede Interativa Virtual de Educação (Rived). Acrescenta-se também o Portal Dia-a-dia Educação que contém jogos on-line de Geografia, dentre outros.

Outras exemplificações consistem nos aplicativos com possibilidades de aplicações didáticas em aulas de Geografia. Dentre estes pode se referir ao MapChart com uma versão livre, sendo acessado também através do navegador no site, permite a elaboração de cartogramas a partir de um mapa base que pode ser o limite territorial de países, estados ou continentes. É possível definir as cores e organizar a legenda, gerando um arquivo de imagem para salvar o cartograma (TUDOGEO, 2022).

O aplicativo True World Maps, o qual traduzido literalmente significa “Mapas do mundo real”, e possibilita a partir de uma projeção de Mercator, selecionar o território dos países, movendo-os sobre o mapa e permitindo a comparação de sua extensão territorial com outros países (TUDOGEO, 2022).

Já o aplicativo LandscapAR por meio da realidade aumentada é capaz de transformar a câmera de um celular em um projetor que converte as curvas de nível desenhadas em um papel em branco em uma paisagem do relevo em 3D (TUDOGEO, 2022; NASCIMENTO e SILVA, 2020).

Com o Google Earth é possível explorar várias partes do globo através de imagens de satélite e de fotografias, como por exemplo, visualizar *canyons* e montanhas no formato tridimensional, medir distâncias e conhecer ruas no Street View, também há a função “Viajante” e jogos como o “Carmem Sandiego” (TUDOGEO, 2022). Esse navegador geográfico possibilita elaborar representações espaciais como mapas e maquetes com o auxílio

das imagens de satélite (MOREIRA, 2019). Nas imagens de satélite identificam-se elementos naturais (serras, planícies, rios, matas) e sociais (áreas de cultivo agrícola, indústrias, cidades) sendo possível inter-relacioná-los, observando sua dinâmica e evolução, juntamente com o processo de degradação ambiental (MOREIRA, 2019).

O WorldBox é um aplicativo de jogo de simulação em que o jogador pode construir um mundo e povoá-lo, provocar desastres naturais, escolher biomas etc. Desse modo, é um jogo interessante para saber sobre a formação do espaço geográfico, o conceito de território, os fenômenos climáticos e geológicos (TUDOGEO, 2022).

Baseado no Google Street View, o jogo GeoGuessr lança aleatoriamente o jogador em alguma parte do mundo e este deve identificar, assinalando no mapa, o local onde se encontra. Terá maior pontuação aquele que acertar exatamente o local ou que se aproximar mais da localização correta. É um jogo que possibilita visualizar diferentes paisagens de vários lugares do mundo (TUDOGEO, 2022).

Os exemplos apresentados aqui servem para ilustrar de forma concisa o vasto campo de aplicação dos recursos tecnológicos no ensino de Geografia. Embora, não se objetivou neste item contextualizar a experimentação didática dos recursos digitais aos encaminhamentos teórico-metodológicos e seus respectivos objetivos pedagógicos, logicamente cada aplicação necessita de proposições metodológicas em sequências didáticas pré-definidas, pois não basta apenas desenvolver a capacidade técnica e prática desacompanhada de capacidade pedagógica e teórico-conceitual. Portanto, nas próximas seções enfatiza-se o recurso didático digital – animação – destaque desta abordagem, e suas possibilidades de utilização para interpretar a espacialidade dos fenômenos urbanos em aulas de Geografia sobre o conceito de cidade.

## **GEOGRAFANDO COM ANIMAÇÃO**

Há tempos o desinteresse dos estudantes vem se mostrando um grande desafio para o trabalho docente no contexto do processo de ensino-aprendizagem nos ambientes educacionais de nível básico no país. A Geografia Escolar orienta-se no mesmo rumo de dificuldades e de transformações necessárias, estas últimas que inclusive, já se fazem presentes, com a finalidade de propor e empreender estratégias de motivação no ensino da disciplina.

Para início da análise de uma dessas estratégias, enquadra-se a animação, como um dos artefatos de mídia que integra a cultura digital, promotora de mudanças sociais na sociedade contemporânea. O uso da animação nas aulas de Geografia representa uma dessas mudanças no

tipo de linguagem empregada para motivar estudantes na Educação Básica em virtude do que por exemplo se explana na Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2018, p. 61):

Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, *tablets* e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. Por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar. Todo esse quadro impõe à escola desafios ao cumprimento do seu papel em relação à formação das novas gerações. É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente da cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (MEC, 2018, p. 61).

As animações, também chamadas de desenhos animados ou *cartoons* (PERON, 2021) na Geografia ensinada pode contribuir na compreensão do espaço vivido, das relações sociais e na relação entre sociedade e natureza (BARROS e SILVA, 2016), significando uma linguagem abundante de ludicidade por meio de imagens e movimento, que segundo Lima (2020) é capaz de levantar debates e realizar atividades para desenvolver o senso crítico da classe. Sob este ponto de vista Auzani et al. (2014) é possível utilizar este recurso tecnológico para elaborar metodologias a fim de construir o conceito de espacialidade nas aulas, unindo esta tecnologia educacional à contextura dos jovens escolares.

Para breve elucidação das possibilidades didáticas das imagens animadas em aulas de Geografia citam-se aqui o uso dos desenhos animados “Dora – a Aventureira” e “Go Diego Go” para contribuir na leitura da relação entre sociedade e natureza na educação infantil (BARROS e SILVA, 2016); a exibição e análise do episódio nº 265 “Safári em Família” do desenho animado “Os Simpsons” (12ª temporada) para desconstrução de estereótipos acerca do continente africano em aulas do 8º ano do Ensino Fundamental (EF) (PERON, 2021); a utilização de desenhos clássicos dos estúdios Disney e “As Espiãs” no 2º ano do Ensino Médio (EM) para ilustrar e dinamizar o estudo do tema ‘sistemas econômicos’ (LIMA, 2020).

Resumidamente, Barros e Silva (2016, não paginado) exploraram as animações da seguinte forma:

Ambos os personagens dos desenhos animados contam com a ajuda de instrumentos geográficos de orientação como a bússola e o mapa interagem com animais nos mais diversos ecossistemas; alguns deles com caráter de fantasia, por exemplo, rios de chocolate. Foram selecionados por facilidade de acesso aos alunos e professores e por possuírem uma linguagem atrativa e acessível já que os personagens são crianças e os desenhos são direcionados principalmente para o público de faixa etária de 03 a 06 anos. Para analisar e interpretar o conteúdo dos desenhos, limites e possibilidades de seu uso em sala de aula, embasamos nosso estudo nas ideias de autores como Lima (2011), Callai (2005), Barbosa (2002), dentre outros (BARROS e SILVA, não paginado).

Com o episódio “Safári em Família” do desenho animado “Os Simpsons”, Peron (2021), propõe o tema “Qual África conheço? Desconstruindo o imaginário sobre o continente africano”, tratando da unidade temática “Natureza, ambientes e qualidade de vida” para o 8º ano do EF, além das competências gerais da BNCC (1) Conhecimento, (4) Comunicação, (5) Cultura Digital e (9) Empatia e Cooperação, e outras competências e temas, tais como: temas contemporâneos transversais da BNCC (multiculturalismo); competências específicas de Ciências Humanas; competências específicas de Geografia e habilidades específicas. Para ilustrar uma parte de seu bem-acabado plano de aula destaca-se como se delineou a análise da animação exibida conforme a organização prevista:

No primeiro momento será exibido o episódio “Safári em Família” do desenho “animado “Os Simpsons”[...].

No segundo momento ocorrerá um diálogo, no qual o/a professor/a convida as crianças a exporem suas percepções sobre o episódio. Podendo instigá-las com perguntas como: vocês gostaram do episódio? Qual cena chamou mais a atenção? O que foi retratado? Vocês acham que o continente africano é igual ao mostrado no desenho? Você viu alguma cidade no desenho? Como eram as pessoas da África? Vocês encontram algum estereótipo? [...]

No terceiro momento o/a professor/a vai expor o objetivo da aula, explicar o conceito de estereótipos e falar sobre os estereótipos que foram criados sobre o continente africano e suas populações, e que eles são veiculados pelas mídias (livro didático, televisão, cinema, revista, internet etc.) como, por exemplo, o episódio do desenho animado Os Simpsons.

O mapa político do continente africano deve estar em algum lugar visível na sala de aula, pois na medida das discussões e debate, o/a professor/a indica, mostra, evidencia no mapa.

O/a professor/a vai expor um estereótipo e fazer o “link” com alguma das cenas dos episódios, voltando ao vídeo e revelando ela, caso seja necessário para recordar as crianças (PERON, 2021, p. 116-117).

Dentre os estereótipos identificados por Peron (2021) a fim de mais exemplos sobre o vasto campo de possibilidades da animação para ensinar conteúdos geográficos pode-se mencionar:

- Que a África é tida como um país e não como um continente com 54 países (*Linkar* com as falas de Homer e Lisa que falam em viajar para África, como se ela fosse um país);

- Que se fala apenas uma língua “tribal” no continente todo e não que em um mesmo país podem se falar mais de 10 idiomas, além de que as populações são em geral bilíngues e falam a língua dos colonizadores também (inglês, português, francês, espanhol, alemão e italiano);

[...]

- Que as populações são desprovidas de inteligência (*Linkar* com cena da família Simpson desrespeitando a cultura Massai);
- Que a única paisagem existente seja a das savanas e nem um outro tipo, como os desertos do Norte e Sul, as montanhas nevadas, as praias, a Floresta Tropical etc. (PERON, 2021, p. 117).

Importante frisar que além dos estereótipos sobre o continente africano presentes no desenho animado, o autor também expõe e debate outros aspectos realizando atividades de avaliação do assunto abordado.

Para Lima (2020) dentre os diversos procedimentos que conduziram as aulas sobre os sistemas econômicos no EM, e especificamente sobre o momento de abordar os desenhos animados, este caracterizou-se assim:

Antes de iniciar a exibição dos desenhos animados nas atividades em sala de aula, os alunos afirmaram não ter muita confiança que os desenhos poderiam funcionar como forma de aprender – 62,1% não acreditavam que se podia aprender alguma coisa assistindo desenho animado; diziam que era “só para se divertir” ou para “passar o tempo”. Os alunos demonstraram grande interesse quando se iniciou a exibição dos desenhos animados, mesmo sendo algo disponível na rede televisiva, por se tratar de algo novo, fora da rotina escolar e próximo do que eles faziam diariamente.

[...] os objetivos da aula foram expostos antes mesmo do desenho ser exibido, para que eles pudessem observar mais atentamente os episódios assistidos. Foi apontado o que eles deveriam observar nas cenas e anotar no caderno. Detalhes sobre os Sistemas Econômicos foram apresentados para que eles apontassem se existia ou não no desenho.

Foi escolhido por meio de votação um clássico da Disney, Branca de Neve e os Sete Anões, e um desenho mais contemporâneo, as Três Espiãs Demais. [...] Branca de Neve e os Sete Anões de um lado, mostrando o predecessor do capitalismo, o Feudalismo; As Três Espiãs do outro lado, mostrando um capitalismo exagerado, o shopping como lugar principal de lazer (LIMA, 2020, p. 469).

Embora exista resistência manifestada por parte da classe docente em utilizar estes recursos digitais, é extensa a lista de possibilidades de uso, tanto no plano da proposição quanto já praticadas nas aulas de Geografia com animação. Neste estudo logicamente apenas apresentou-se uma concisa demonstração de seu potencial.

Nesse panorama é válido ressaltar a partir das ideias de Pereira (2019) a necessidade de um letramento digital para o corpo docente da Geografia, transformando as tecnologias disponíveis em alternativas metodológicas no processo de mediação pedagógica.

## **ESPACIALIDADE DOS FENÔMENOS URBANOS E O ENSINO DA CIDADE: ANIMANDO AS AULAS DE GEOGRAFIA**

É esclarecedor e útil salientar sobre a técnica em destaque nesta análise. Então para prosseguir o raciocínio é fundamental considerar que a técnica tem como resultado as tecnologias, sendo desenvolvida pela humanidade em momentos históricos distintos, servindo nomeadamente para dotar de poder quem a possui (PEREIRA, 2019).

A palavra ‘anima’ derivada do grego “*anemon*”, pode significar “alma”, “movimento”; e do latim “*animare*” que significa “dar alma” (MAGALHÃES, 2015). Segundo o Novo Aurélio – Século XXI (2022, não paginado) dentre os significados de animação tem-se o seguinte:

Cin. A arte, ou a técnica, de animar desenhos ou bonecos, que consiste em fotografar em sequência uma série de imagens, feitas de sorte que, ao ser projetado o filme, figuras e objetos se movam, como na ação ao vivo.

Comum. Comp. Gráf. Efeito de animação obtido por meio de recursos de computação gráfica, us. em produção cinematográfica, televisão, mídia digital etc. (NOVO AURÉLIO – SÉCULO XXI, 2022, não paginado)

Como se verifica a técnica de animação envolve também objetos, além de desenhos ou ilustrações. Os objetos inanimados tornam-se animados por meio das técnicas de animação (SEED, 2010). Estes objetos podem ser recortes (*cutout*), bonecos de madeira ou massinha, móveis, latas, lápis, caixas, cadeiras, qualquer objeto de qualquer material (SEED, 2010; MAGALHÃES, 2015).

Pertinente a este entendimento cabe aqui explorar um pouco sobre a definição de ilustração. Esta necessita de habilidade artística, contudo não se define como obra de arte. A ilustração atende uma finalidade, como uma forma de comunicar uma ideia ou conceito para poder entender um texto por meio de uma linguagem não verbal (SEED, 2010).

Para este ensaio não se aprofundam as considerações sobre a técnica de animação e seus desdobramentos, aqui apontadas, entretanto, releva-se a necessidade desse entendimento em estudos futuros a fim de orientar a elaboração de animações para ensinar a cidade em uma escala local.

Neste artigo delineiam-se apenas algumas diretivas iniciais de como desenvolver o conceito de cidade e a interpretação das espacialidades urbanas por meio da animação. E por ser assim, neste caso, a finalidade dessa comunicação é o próprio conceito de cidade a ser trabalhado em sua perspectiva local.

Quais ideias podem compor animações sobre a cidade? Elaborada a partir de um determinado tipo de técnica de animação, uma possível idealização de animação pode versar sobre a representação de alguns fragmentos da cidade, como por exemplo, o centro principal e seus diferentes usos: comercial, administrativo, cultural, residencial etc. Importante explorar através de um personagem que pode ser nomeado a partir da naturalidade do município no diminutivo ou uma parte do nome do município também no diminutivo, visto que este tipo de animação se destina aos anos iniciais do EF. Assim a animação objetiva expressar ideias sobre localização, tipos de usos da cidade, marcos referenciais etc. Para melhor fixação das ideias

após sua exibição, associá-la às imagens reais dos locais da cidade, comparando com a classe as duas formas de representação da cidade estudada. Esta ideia de animação inspira-se em vídeos do canal do Youtube “*Smile and Learn*” sobre a cidade.

Como sugestão de animação para ensinar a cidade nos anos finais do EF e/ou no EM pode-se a partir de um levantamento histórico e geográfico sobre a formação territorial do município elaborar animações contendo a história da cidade, os agentes sociais envolvidos nesse processo espacial, a escala temporal, as formas de ocupação econômica, as escalas geográficas, as continuidades e discontinuidades geográficas, as transformações espaciais da paisagem etc. A inspiração para tal ideia de animação foram os cinco vídeos que contam um pouco da história de Pelotas (RS). Na semana de comemoração de 206 anos do município em 2018, uma equipe de assessoria de comunicação produziu os vídeos com os principais fatos e curiosidades da história municipal, divulgando-os em redes sociais e no Youtube (PELOTAS, 2022).

Os processos espaciais narrados podem ser apresentados em diferentes seções de vídeos curtos com no máximo cinco minutos, demonstrando a evolução da constituição da cidade. A narração também pode ocorrer por meio de um personagem, cuja identificação seja correspondente à cidade ensinada na animação.

Os fenômenos urbanos como problemas socioambientais são passíveis de representação através das técnicas de animação, e concomitantemente, a formação cidadã é discutida também. A segregação urbana pode ser representada, demonstrando-se a distribuição desigual dos equipamentos urbanos, por exemplo, em bairros nobres com residências de status e bairros com loteamentos populares.

Em todas as sugestões e ideias de animação é essencial que as ilustrações animadas representem o máximo possível da cidade ensinada nas aulas, para que sua exibição proporcione de imediato o reconhecimento da mesma. Pois,

Localizar nessa perspectiva significa indicar os atributos do fenômeno e dos demais constituintes do espaço onde esse se materializa/materializou. A distribuição (dispersão/concentração) de tais atributos do fenômeno e de seu local de ocorrência constituirá a descrição. Essa, em associação com a localização, permitirá a produção de interpretações dos processos que atuam sobre/a partir do fenômeno e que em interação aos demais componentes presentes numa dada localidade, produzem certa espacialidade (ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014, p. 6).

De acordo com os autores essa dinâmica é estabelecida por meio da interação entre os conceitos fundantes da Geografia – espaço, tempo e escala – e os processos físicos e antropogênicos de modo interdependente. “É a interação que se estabelece entre esses

constituintes que faz produzir um caminho metodológico para a elucidação de um fenômeno” (ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014, p. 6).

Straforini (2018) explica que o tripé conceitual estruturante se justifica por que o espaço é um conceito geográfico fundamental, tornando os fenômenos visíveis para quem busca entendê-los. O mesmo autor ainda diz que o tempo revela a duração do fenômeno espacial e a ação intencional através da rugosidade, sua forma-função inicial. E a escala refere-se ao tamanho e à abrangência do fenômeno, favorecendo assim compreender as relações de simultaneidade dos fenômenos e entre fenômenos, abrindo possibilidades para entender possíveis paralelismos escalares (STRAFORINI, 2018), semelhante às continuidades e descontinuidades geográficas citadas anteriormente. O tripé metodológico do ensino de Geografia busca responder às perguntas “onde (localizar), como (descrever) e por quê (analisar) o fenômeno espacial ocorre” (STRAFORINI, 2018, p. 185).

Dessa maneira a Geografia torna-se um meio para interpretar as espacialidades vividas, percebidas e concebidas através desses instrumentos teóricos-conceituais-metodológicos (ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014). Destarte o papel docente é contribuir “para que os educandos compreendam as espacialidades produzidas a partir de interações entre o cotidiano dos educandos e a multiescalaridade, o que representa, enfim, interações entre os diversos e diferentes componentes espaciais” (ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014, p. 3).

Esta orientação alinha-se ao exposto por Cavalcanti (2013) ao mencionar que o encaminhamento de temas geográficos, como a cidade, que deve ser ensinada em paralelo à cidade vivida no cotidiano dos estudantes. Então segundo a mesma autora o ensino da cidade envolve a investigação, debate e reflexão sobre a experiência, os deslocamentos cotidianos, o contexto social, a identidade cultural, os simbolismos etc., identificando a manifestação da espacialidade e a dimensão do cotidiano vivido e assim os possíveis obstáculos/entraves vivenciados nesse cotidiano, enfatizando tais elementos do ensino da cidade com a finalidade de uma formação cidadã (CAVALCANTI, 2013).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Principiou-se neste escrito algumas reflexões sobre o uso de recursos digitais nas aulas de Geografia no conjunto do que é denominado de tecnologias educacionais para esta matéria escolar, com destaque para o uso da animação no ensino da cidade. Ao longo do desenvolvimento do ensaio provou-se a diversidade de recursos existentes com potencial para

integrarem as proposições metodológicas para Geografia Escolar, salientando-se que a lista apresentada não se esgota neste estudo.

Com a pretensão de enfatizar um desses recursos digitais, deu-se ressaltado para a animação, que está disponível na web, nas plataformas de *streaming* ou na rede televisiva (aberta ou por assinatura) e já vem sendo aplicada e estudada como recurso didático digital na Geografia ensinada desde as séries iniciais do EF até o EM da educação básica.

Todavia, considera-se que no campo da temática estudada, tais estudos devem se multiplicar de modo a aprofundar e explorar mais as possibilidades da animação no contexto escolar da Geografia.

Contribuindo para o avanço da discussão, tem-se neste estudo algumas considerações quanto ao uso da animação para ensinar a cidade e a espacialidade de fenômenos urbanos em aulas de Geografia sob uma perspectiva local. Nas ideias esboçadas aqui, abrangeu-se desde o processo de elaboração da animação, a definição do conteúdo do recurso digital e das principais ideias para expressar o conceito tratado, até o encaminhamento teórico-conceitual-metodológico para compreender a realidade espacial urbana representada.

Obviamente a presente pesquisa está em via de formação, e neste sentido, suscita estudos posteriores que colocarão em prática as ideias aqui levantadas como intervenções pedagógicas para ensinar a cidade e suas espacialidades na Geografia Escolar.

## REFERÊNCIAS

ANIMAÇÃO. In: NOVO AURÉLIO - SÉCULO XXI. 2022.

ASCENÇÃO, V. de O. R.; VALADÃO, R. C. Professor de Geografia: entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno. In: Colóquio Internacional de Geocrítica “El control del espacio y los espacios de control, 13, 2014, Barcelona. **Anais...** Barcelona: Universitat de Barcelona, 2014. p. 1-14.

AUZANI, G. M. et al. Juventude e Tecnologias Educacionais: aproximações necessárias no ensino de Geografia. **Thaumazein**, v. 7, n. 14, Santa Maria, Dezembro de 2014, p. 28-36.

BARROS, J. M.; SILVA, A. S. da. Desenhos animados: uso de imagens como ferramenta para o ensino da Geografia a partir da Educação Infantil. In: Encontro Nacional de Geógrafos “A construção do Brasil: geografia, ação política e democracia”, 18, 2016, São Luís (MA). **Anais...** São Luís: UFMA. p.1-11.

CAVALCANTI, L. de S. A cidade ensinada e a cidade vivida: encontros e reflexões no ensino de Geografia. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Temas da Geografia na escola básica**. Campinas: Papirus, 2013. p. 65-94.

LIMA, J. P. de. Ludicidade no Ensino Médio: aula de Geografia através dos desenhos animados. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 10, n. 20, Campinas, Jul.-Dez./2020, p. 455-474.

MAGALHÃES, M. **Cartilha Anima Escola: técnicas de animação para professores e alunos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Desenvolvimento, Estudo e Integração pela Animação, 2015. 124 p.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. 600 p. 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: 07 Maio 2021.

MOREIRA, P. O. **Tecnologias educacionais voltadas para o ensino de Geografia: relato de experiência com o uso do Google Earth e do Google Maps**. Florianópolis, 2019. 28 f. TCC (Especialização em Tecnologias para Educação Profissional) – Centro de Referência em Formação e EaD, Instituto Federal de Santa Catarina.

NASCIMENTO, F. I. C. do; SILVA, D. L. da. Tecnologias Educacionais no ensino básico: exemplos de aplicação na área de Geografia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, n. 11, Novembro de 2020, p. 93-108.

PELOTAS. **Cinco vídeos contam a história de Pelotas**. Disponível em: <<https://www.pelotas.rs.gov.br/noticia/cinco-videos-contam-a-historia-de-pelotas> > Acesso em: 09 Maio 2022.

PEREIRA, A. M. de O. **Aprender e ensinar Geografia na sociedade tecnológica: possibilidades e limitações**. Curitiba: Appris, 2019. 175 p.

PERON, T. A. **Animando a Geografia: desenhos animados na construção do saber geográfico escolar**. Florianópolis, 2021. 137 f. Monografia (Graduação em Geografia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina.

SEED. Ilustração digital e animação. Curitiba: SEED, 2010. 52 p.

STRAFORINI, R. O ensino de Geografia como prática espacial de significação. Estudos avançados. v. 32, n. 93, São Paulo, Maio/Agosto 2018. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142018000200175&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142018000200175&script=sci_arttext&tlng=pt)> doi: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180037>> Acesso em 07 Maio 2021.

STURMER, A. B. **As TIC's e os desafios no ensino de Geografia na Educação Básica**. Santa Maria, 2011. 15 f. Artigo (Especialização em Mídias na Educação EaD) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria.

TUDOGEO. **17 aplicativos para as aulas de Geografia**. Disponível em: <<https://www.tudogeo.com.br/2021/02/17/17-aplicativos-para-as-aulas-de-geografia/>> Acesso em: 25 Abril 2022.

# CAPÍTULO 11

## AS CONVERGÊNCIAS ENTRE ENSINO INTEGRADO E DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: INDICAÇÃO DE RESPONSABILIDADES

**Francisco Héilton do Nascimento**  
**Luís Pedro de Melo Plese**  
**Edilene da Silva Ferreira**

### RESUMO

Contemporaneamente, quando se trata de Educação Inclusiva, uma questão importante que emerge dos espaços educativos é: como incluir a todos de fato? Especificamente, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica (Rede EPT), tem, dentre as bases conceituais que a fundamenta, a perspectiva de formação humana integral, omnilateral e politécnica a todos os trabalhadores, apontando para a perspectiva do currículo de Ensino Integrado. Não obstante, devido a uma preocupação com os educandos com deficiência, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) emerge como nova abordagem capaz de subsidiar aulas inclusivas. Diante dessas duas perspectivas pedagógicas este estudo objetivou discutir de forma teórica e conceitual, observando as convergências existentes para a formação humana integral, o Ensino Integrado e o DUA. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental exploratória de natureza qualitativa em fontes online. Os resultados apresentam como foco principal a conceituação de Ensino Integrado com seus fundamentos legais e teóricos e a natureza do DUA com seus princípios e diretrizes. O estudo indica também, com base em trabalhos já publicados, a necessidade de uma maior divisão de responsabilidades entre os diferentes setores dos ambientes educativos para o desenvolvimento educacional de estudantes com alguma necessidade específica no âmbito da Rede EPT e demais níveis e modalidades de Educação. Conclui-se com este trabalho que existem convergências entre essas duas perspectivas para promover a formação em todas as dimensões, preconizada nas bases conceituais da Rede EPT, haja vista ratificarem a igualdade de condições a todos os trabalhadores indistintamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alternativas de aprendizagem; Direito Educacional; Responsabilidade Compartilhada.

### INTRODUÇÃO

Contemporaneamente, quando se trata de Educação Inclusiva, uma questão importante que emerge dos espaços educativos é: como incluir a todos de fato? Problema que encontra resposta na Abordagem teórica Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) (BOCK, 2019; OLIVEIRA et al., 2012; ZERBATO, 2018). No que tange à Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica (condicionada neste estudo como Rede EPT), esta tem, dentre as bases conceituais que a fundamenta, a perspectiva de formação humana integral, omnilateral e politécnica a todos os trabalhadores, apontando para a perspectiva do currículo de Ensino Integrado (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015; BRASIL, 2008a; SILVA et al., 2016).

Diante dessas duas concepções que tratam da materialidade da operacionalização da oferta do conhecimento a todos, é relevante atentar para o funcionamento da modalidade Educação Especial nos institutos federais que se desdobra no funcionamento dos Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs). A questão é que, ao reconhecer esse setor como principal responsável pela inclusão educacional do Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), deixa-se de atribuir responsabilidades aos demais agentes da Rede EPT (BORGES, 2019).

Importa ressaltar que, ao afirmar neste estudo que as pessoas com deficiência, transtornos globais do Desenvolvimento e altas habilidades são PAEE, significa, conforme a legislação, que estas são alvo dos serviços pelos quais essa modalidade de educação é responsável, compreendendo ofertar Tecnologia Assistiva a esse público e difundir práticas inclusivas para os demais membros da comunidade escolar (BRASIL, 2008b; BRASIL, 2011). Não é, portanto, uma visão idiossincrática da Educação Inclusiva, mas, conforme pode ser observado neste estudo na seção relacionada a essa questão, trata-se de interpretar corretamente a legislação em vigor.

Frente a isso, tendo como questão norteadora: quais as convergências existentes entre o DUA e o Ensino Integrado da Rede EPT para o alcance da formação humana integral? Este estudo objetiva discutir de forma teórica e conceitual, observando as convergências existentes, duas perspectivas distintas do currículo escolar. Em uma delas, o Ensino Integrado, percebe o ensino sob as lentes da emancipação intelectual, formando trabalhadores para a compreensão da totalidade social; e em outra, o DUA, abordagem teórica que se preocupa essencialmente com a forma com que esse processo é implementado aos que possuem especificidades educacionais, ao que aponta para uma solução ao que concerne o problema da divisão das responsabilidades sobre o PAEE.

## **METODOLOGIA**

Para alcançar o objetivo pretendido, foi realizada uma investigação bibliográfica e documental exploratória de natureza qualitativa (SEVERINO, 2007) em bases de dados consolidadas localizadas na web, utilizando como buscador o Google. Os principais referenciais teóricos foram os postulados de Araújo e Frigotto (2015) e Silva et al. (2016) no que se refere à visão mais abrangente de Ensino Integrado, considerando ainda outros autores que corroboram essas perspectivas, como Zerbato (2018) e Bock (2019), quando se referem a DUA. Ademais, para a análise do papel dos NAPNEs, considerou-se principalmente a contribuição de

Borges (2019), apoiando-se também no que ratifica a legislação educacional ao que se refere à Educação Especial.

Desse modo, após a busca pelas referências mais relevantes que ratificassem a ideia de pesquisa aqui defendida, foram obtidos: 14 artigos científicos, 8 livros, 1 capítulo de livro, 2 teses de doutorado, 1 dissertação de mestrado e 8 documentos oficiais, perfazendo um total de 34 fontes consultadas. Na certeza de que estes representariam apenas um pequeno recorte para compor a discussão aqui pretendida, procurou-se obter publicações que fossem atuais e que estivessem dentro do recorte temporal dos últimos 14 anos. Isso foi feito para que a discussão contemplasse o período em que foi publicada a lei dos institutos federais e a política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008.

Iniciou-se com uma busca pela temática Ensino Integrado relacionada aos seus aspectos conceituais, selecionando referências ligadas ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT, chegando-se aos postulados de Araújo e Frigotto (2015) e Silva et al. (2016), os quais corroboram uma visão de Ensino Integrado em uma perspectiva na qual ele pode ser implementado em todos os níveis e modalidades. Não sendo suficiente, buscou-se outros postulados que contribuíssem para a conceituação e apresentação de mais fundamentos.

Em seguida, a pesquisa pautou-se em encontrar fontes no Brasil que se fundamentassem em novas concepções de Educação Inclusiva que tivessem como base uma visão reconhecedora da cidadania das pessoas com deficiência. Foram encontrados os postulados de Zerbato (2018) e Bock (2019), que, mais recentemente, apresentaram em suas pesquisas o “estado da arte” sobre DUA, considerando, a partir destas, outros postulados que também corroboram tal perspectiva.

Por fim, para apresentar um possível empecilho, ou seja, um provável impedimento para o êxito na implementação da política de educação inclusiva, buscou-se os postulados mais recentes que tratasse da origem, instituição e principais responsabilidades dos núcleos de apoio existentes na Rede EPT. A partir dessa busca, encontrou-se o postulado de Borges (2019) que também apresenta o “estado da arte” acerca dos NAPNEs e para relacionar com o currículo prescrito, ou seja, aquilo que legalmente está previsto, foi consultada a legislação que orienta quanto ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), serviço da Educação Especial nos sistemas de ensino.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### O ensino integrado

Torna-se imprescindível compreender os fundamentos que sustentam as concepções sobre o Ensino Integrado, pois, segundo Silva et al. (2016, p. 10) “[...], quando tratamos da prática concreta ou das diferentes práxis no âmbito do currículo integrado, estas precisam ser situadas a partir das experiências, dos projetos, dos limites e potencialidades dos sujeitos individuais e coletivos que o praticam [...]”. Trata-se, portanto, de abordar a tessitura das práticas educativas que contribuem para a compreensão de um Currículo Integrado que tem a práxis e a interdisciplinaridade como principais diretrizes para desfragmentação do conhecimento a ser construído nos espaços educativos da REDE EPT (SILVA et al., 2016).

A construção das diretrizes que orientam a implementação desse currículo tem fundamento em inúmeros postulados marxistas e neomarxistas, adeptos de uma pedagogia socialista e que percebem o processo educativo como construção histórica e que tem o trabalho como cerne em seu sentido ontológico, perspectiva esta defendida por Antônio Gramsci ao retomar suas leituras de Marx sobre o tema por ocasião do cárcere (DORE, 2014). Em Gramsci, o trabalho como princípio educativo é fruto das reflexões que este produziu no cárcere ao querer identificar como o homem poderia dominar o próprio destino, fazer-se, criar uma vida para si mesmo, entender os limites que o definem como produtor de si (DORE, 2014).

No Brasil, os debates em torno de um Currículo Integrado emergiram na década de 1980 principalmente a partir de duas vertentes: uma marxista e gramsciana; e outra, também de tendência gramsciana, mas influenciada pela ontologia do ser social de Lukács. Dessa maneira, a partir desse período, ampliou-se o debate sobre politecnia, escola unitária e trabalho como princípio educativo. No entanto, as tensões políticas econômicas dos anos 1990 penduraram para que a promoção de uma pedagogia das competências fosse assumida no currículo nacional, ao passo que os movimentos sociais e sindicais ascendiam com propostas de currículos fundados na politecnia dentro de seus espaços (SILVA et al., 2016).

Ao dissertar conceitualmente sobre essa temática em artigo intitulado “O Ensino Integrado, a politecnia e a educação omnilateral. Por que lutamos?”, Ciavatta (2014) defende que o termo formação integrada significa mais do que a articulação entre Ensino Médio e Educação Profissional, mas principalmente recupera a concepção de educação politécnica, omnilateral e unitária, haja vista existir uma correlação de forças no atual contexto histórico. A autora afirma que se trata de romper com o dualismo estrutural, revelando que educação e

trabalho devem andar juntos assim como preconiza a pedagogia socialista. Isso é corroborado por Araújo e Frigotto (2015) ao discorrerem sobre a organização do conhecimento no Ensino Integrado:

Na perspectiva da integração, a utilidade dos conteúdos passa a ser concebida não na perspectiva imediata do mercado, mas tendo como referência a utilidade social, ou seja, os conteúdos são selecionados e organizados na medida de sua possibilidade de promover comportamentos que promovam o ser humano e instrumentalizem o reconhecimento da essência da sociedade e a sua transformação. Procura-se, com isto, formar o indivíduo em suas múltiplas capacidades: de trabalhar, de viver coletivamente e agir autonomamente sobre a realidade, contribuindo para a construção de uma sociabilidade de fraternidade e de justiça social (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015 p. 8).

Para compreender um pouco mais acerca do conceito de formação integrada que, segundo os autores pesquisados, leva os diferentes sujeitos a uma formação humana integral, importa recorrer ao que afirma Silva et al. (2016, p. 59), os quais apresentam também como pressuposto em seus postulados que “[...] não se trata de simplesmente qualificar a mão de obra para atender às necessidades do mercado [...]”. Silva et al. (2016, p. 59). Eles explicam que se deve formar para a vida, para o mundo do trabalho, o que vem ser diametralmente oposto a que se preconiza com a dualidade, pois “[...] o jovem deve reconhecer-se como protagonista no processo de construção da ciência, da cultura, da tecnologia e da transformação da natureza, da sociedade e de sua própria existência [...]”.

Isso vai ao encontro do o que afirma Santomé (1998) ao defender que o currículo integrado deve ser organizado para que possa proporcionar um conhecimento reflexivo e crítico da arte, da ciência, da tecnologia e da história cultural, não só como produtos do desenvolvimento alcançado pela humanidade em seu devir sócio-histórico, mas principalmente como instrumentos, procedimentos de análises, de transformação e criação de uma realidade natural e social concreta. Isso é corroborado por Ramos (2010), quando afirma que o ensino médio integrado deve articular ciência, cultura e trabalho como princípios. Isso, de certa forma, é também ratificado por Araújo e Frigotto (2015) ao sustentarem que o essencial é vincular o ensino ao trabalho real dos educandos, valorizando a auto-organização e requerendo uma atitude humana transformadora.

Essa perspectiva de compreensão da totalidade social, a ser alcançada através da interdisciplinaridade, é apontada por Frigotto (2008) como sendo uma contraposição à totalidade caótica. O autor afirma que é, pois, uma necessidade e, ao mesmo tempo, um problema sua compreensão. Torna-se, portanto, necessário perceber o Currículo Integrado, exigindo que seja feita a crítica às perspectivas reducionistas de ensino, as quais priorizam o

desenvolvimento de algumas atividades humanas em detrimento de outras, reservando aos de classe trabalhadora o desenvolvimento de capacidades cognitivas básicas e instrumentais em detrimento do desenvolvimento das capacidades criativas, autonomia intelectual e emancipação política (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015).

No âmbito dos institutos federais, houve um processo de resistência para a não implementação de concepções que não fossem aquelas pautadas em uma formação integral aos educandos (SILVA et al., 2016). Somente com a transição para um governo popular pautado por concepções de base socialista eleito em 2003 foi que houve avanços no que tange à oficialização de um currículo integrado e posteriormente, em 2008, alcança-se uma legislação que institui a REDE EPT com a criação de novos institutos federais em estados e municípios de regiões que ainda não haviam sido contempladas com essa política (BRASIL, 2008b; SILVA et al., 2016).

As bases conceituais da Rede EPT tem o Ensino Integrado, como uma concepção originada da pedagogia socialista que indica preocupação com as classes mais vulneráveis, sobretudo com a classe trabalhadora, considerando a existência de uma relação desigual na sociedade capitalista (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015). Não obstante, fundamentada nessa pedagogia socialista, a Rede EPT foi reformulada e instituída no âmbito do Sistema Federal de Ensino e vinculada ao Ministério da Educação pela lei n.º 11.892 de 29 de dezembro de 2008, tendo dentre suas finalidades o que é previsto no artigo 6º:

[...] ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior [...] (BRASIL, 2008b, p. 4).

Observadas as finalidades, figura entre os objetivos da Rede EPT, segundo a Lei 11.892 (2008), “[...] ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos [...]” (BRASIL, 2008b, p. 4). O termo “integrado”, ao contrário de uma concepção ingênua que normalmente se tem, segundo Araújo e Frigotto (2015, p. 4), é tido “[...] como um princípio pedagógico orientador de práticas formativas focadas na necessidade de desenvolver nas pessoas (crianças, jovens e adultos) a ampliação de sua capacidade de compreensão de sua realidade [...]”.

Esses autores defendem, baseados na ideia hegeliana, que a compreensão da totalidade social só pode ser alcançada se houver a conexão das partes, formando um todo (ARAÚJO;

FRIGOTTO, 2015). Exatamente em busca de uma formação integrada baseada na concepção de omnilateralidade e tendo o trabalho em sua concepção ontológica do ser social, dirigente de sua própria vida, é que a proposição de Ensino Integrado é defendida no âmbito dos institutos e demais autarquias que compõem essa rede (DORE, 2014; SILVA et al., 2016). Significa, portanto, fazer uma leitura da realidade e buscar, em meio às lutas por mudanças sociais, um compromisso ético e político com os trabalhadores (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015).

As bases conceituais do Currículo Integrado apontam para um horizonte de formação humana integral, embora isso ainda não seja compreendido por parte de alguns agentes que compõem a comunidade escolar, a qual não imerge nesse conceito. Não obstante, se existe dificuldades de prover condições igualitárias de uma maneira geral para todos os trabalhadores, temos que pensar que em meio a estes devemos promover equidade àqueles que estão sofrendo injustiças por falta de uma compreensão de sua diferente condição física, sensorial e ou intelectual, o que também, segundo Moreira (2013), não deixa de ser cultura.

Moreira (2013, p. 82) se preocupa com o enfoque na formação inicial dos professores com vistas ao reconhecimento do multiculturalismo presente nas escolas. A diversidade vem tornando-se manifesta com a pós-modernidade e as revoluções culturais que trazem à tona essas diferenças de “[...] raça, classe social, gênero, linguagem, cultura, preferência sexual e/ou deficiência [...]”. Assim sendo, segundo Xavier e Canen (2008, p. 5), “[...] analisar inclusão significa, no olhar multicultural, entender o significado de exclusão. A exclusão leva a uma suposta, imposta e dolorosa invisibilidade. É como se o excluído não existisse. Suas necessidades, sua cultura e sua realidade parecem distantes e irreais [...]”.

Do mesmo modo, Silva (2011) defende que o currículo não deve potencializar a hierarquia entre culturas segundo os estudos antropológicos já desenvolvidos. Isso quer dizer que não existe critério transcendente que uma cultura possa ser julgada superior a outra. Nessa perspectiva, a seguir, a abordagem teórica Desenho Universal para Aprendizagem é apresentada como alternativa para garantir a multiculturalidade nas práticas educativas e ajudar na compreensão de que é necessária uma mudança nas atitudes de gestores e profissionais da educação para acontecer inclusão de fato, corroborando a formação humana integral preconizada pelo Ensino Integrado.

### **O desenho universal para aprendizagem (DUA)**

Ao escrever sobre os desafios para a construção de um currículo integrado, Silva et al. (2016, p. 43) apresentam, como um de seus pressupostos, que “[...] alunos e professores se

reconheçam como protagonistas de todo o processo de trocas entre os diferentes saberes e na construção de novos conhecimentos [...]”. Esse protagonismo significa participar de forma efetiva de tais processos, algo que converge com o pensamento sobre Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) que tem, também como principal consequência à sua implementação, a ampliação da participação e aprendizagem de todos, combatendo adequações personalizadas custosas (ZERBATO; MENDES, 2018), questão central a ser discutida nesta seção.

Dessa forma, a implementação de um currículo integrado exige, como defendem os autores da pedagogia socialista, um compromisso ético e político com a formação integral de trabalhadores. Logo, convém tratar neste estudo também de um matiz de sociedade que, do mesmo modo, almeja um horizonte de realizações e mudanças. Em meio aos trabalhadores que buscam formação no âmbito da Rede EPT existem aqueles que possuem especificidades educacionais que necessitam de igualdade de condições para o desenvolvimento educacional (BORGES, 2019).

São pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, os quais são caracterizados como público-alvo da Educação Especial (PAEE) (BRASIL, 1996; 2013). Estes, devido a um processo chamado “Inclusão”, foram incentivados a buscar formação educacional nas redes regulares de ensino para que não fossem mais rotulados como vivendo em guetos ou segregados em instituições especiais (BRASIL, 2008a; MIRANDA; GALVÃO FILHO, 2012).

Todavia, antes de adentrar nos conceitos de DUA, deve-se fugir de um entendimento do termo inclusão como sendo algo difícil de compreender, pois isso não contribui para que se alcance bons resultados. Neste estudo concebe-se inclusão como um processo e como um resultado de práticas pedagógicas transformadoras que consideram que o ambiente é a principal barreira para que o estudante com algum tipo de especificidade educacional tenha igualdade de condições (NUNES; MADUREIRA, 2015). Esse conceito é complementado por Xavier e Canen (2008, p. 5) ao abordarem em seus estudos a inclusão do ponto de vista do multiculturalismo, afirmando que “[...] não se pode conceber a inclusão sem inseri-la em um processo mais amplo que questiona a exclusão, que interroga sobre a formação das identidades e sobre a construção discursiva das diferenças [...]”.

Frente a esse cenário, convém apontar aqui para uma nova perspectiva de Educação Inclusiva que, se compreendida, pode contribuir para o desenvolvimento educacional pleno, dependendo de um compromisso ético e político com os diferentes, convergindo com a



discussão sobre Ensino Integrado. Trata-se do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) que, segundo Zerbato (2018) e Bock (2019), internacionalmente é corroborada por inúmeras pesquisas de natureza prática e que pode trazer ganhos enormes ao pensar numa educação que interessa formar indistintamente a todos.

Ademais, importa ressaltar que as oportunidades educativas podem ser iguais na medida em que não existam relações capacitistas (MELLO, 2016; BOCK, 2019) e que os sistemas de ensino assumam o PAEE como público que tem direito a desenvolvimento curricular, pois o que ocorre ainda é reconhecer a existência dessas pessoas, porém relativizarem o currículo de modo a torná-lo universalista (ZERBATO, 2018). Isso significa que, mesmo existindo claras necessidades de reconhecer as diferentes especificidades presentes nos ambientes escolares, não se empenham esforços para tornar o processo de ensino-aprendizagem inclusivo, pois alguns gestores e professores compreendem que nas escolas existem setores destinados a atender esses estudantes e que não é responsabilidade prioritária da sala regular (OLIVEIRA et al., 2012).

Imprescindível, portanto, reconhecer a existência do capacitismo para deixar claro que existe um padrão normocêntrico imposto pela sociedade e que precisa urgentemente ser combatido por novas visões acerca das pessoas com deficiência (MELLO, 2016; BOCK, 2019). “[...] As práticas normocêntricas se evidenciam quando se tem o padrão normativo como regra e a deficiência como algo desviante, na oposição binária de um corpo padrão e de outro com lesão como sendo inferior [...]” (BOCK, 2019, p. 12). Refutam-se, assim, as práticas pedagógicas que consideram somente a existência de pessoas que ouvem, falam, veem, andam, desconsiderando qualquer variação nesse padrão.

Segundo Garcia (2017) e Bock (2019), tais concepções ultrapassadas acerca das pessoas com deficiência são geradas em função dos modelos médico e caritativo, os quais são antagônicos do modelo social defendido pelo movimento social das pessoas com deficiência e que, com o decorrer da evolução cultural, vem dando lugar ao modelo biopsicossocial. São concepções que surgem e se materializam em preconceito, discriminação ou, no caso do modelo biopsicossocial, em processos inclusivos, reconhecedores da cidadania dessas pessoas em todas as suas especificidades, cabendo ao profissional da educação optar por um que represente sua motivação em cooperar com o processo.

Nesse sentido, vale trazer o que relata Zerbato (2018) e Bock (2019) quanto ao conceito, os princípios e diretrizes que acompanham o DUA. Estas autoras, as precursoras em investigar

no Brasil essa temática, em nível de Doutorado, concordam que é uma semente que foi plantada e que pode frutificar. Contudo, vale ressaltar que já existe atualmente um grande número de postulados, no Brasil, que podem ser acessados e que abordam o DUA como possibilidade, inclusive com experiências práticas (RIBEIRO; AMATO, 2018; VITALIANO et al., 2019). De acordo com Bock (2019, p. 4), “[...] Os princípios do DUA sugerem que a acessibilidade deve priorizar os aspectos da aprendizagem, promovendo ambientes mais acolhedores às diferenças humanas”. Isso é ratificado por Zerbato (2018) ao afirmar:

O DUA consiste em um conjunto de princípios baseados em pesquisas e constitui um modelo prático que objetiva maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Desse modo, auxilia os educadores e demais profissionais na adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes para a elaboração de formas mais justas e aprimoradas de avaliar o progresso de todos os estudantes (ZERBATO, 2018, p. 54).

David Rose, Anne Meyer e outros pesquisadores do Center for Applied Especial Technology, apoiados pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos, em Massachusetts, em 1999, foram os primeiros pesquisadores a postular sobre DUA (ZERBATO, 2018). Ademais, a projeção de edifícios e espaços públicos pela arquitetura fundamentada no conceito do Desenho Universal foi o que os inspirou a se aprofundarem nesse conceito. Similarmente, no Brasil, o conceito de desenho universal ocorre oficialmente pela primeira vez na legislação, em 2004, com o Decreto nº 5.296, que o explicita como: “[...] concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável [...]” (BRASIL, 2004, p. 5).

Todavia, em sua concepção original, o DUA rejeita a possibilidade de permanecer somente restrito à arquitetura, mas abranger os espaços educativos, priorizando os aspectos da aprendizagem. Tem como principal objetivo ultrapassar os limites impostos em currículos tradicionais, os quais compreendem um único modo de ser estudante, portanto, em contraposição, contemplar as singularidades e as diferentes maneiras de se apropriar do conhecimento (BOCK, 2019). Na concepção de Bock (2019, p. 22), “[...] busca aplicar conhecimentos atuais da educação, da neurociência, da informática, das mídias, dentre outras áreas, flexibilizando objetivos, métodos, estratégias, recursos e formas de avaliação [...]”.

Nelson (2014) apud Zerbato (2018) ratifica essa abordagem, ressaltando que o DUA está fundamentado em pesquisas científicas sobre a aprendizagem, apontando para algumas características importantes a serem consideradas, as quais são: reconhecer que a aprendizagem está relacionada tanto aos aspectos emocionais quanto aos biológicos do indivíduo, ou seja, a



quantidade de sono, a alimentação, as predisposições e as emoções são fatores que precisam ser respeitados, o que leva a reflexão de que é preciso olhar e perceber indivíduos e não somente um grupo homogêneo. A colaboração de outros diferentes setores das políticas públicas ou da própria instituição de ensino torna-se relevante na medida em que outros aspectos do desenvolvimento humano podem ser considerados para a solução de problemas de aprendizagem.

Nessa perspectiva, além de considerar a importância do conhecimento das emoções e suas autorregulações nos educandos, é importante que os estudantes tenham experiências significativas, tempo e oportunidade para explorarem o conhecimento. Uma das mais ricas fontes de aprendizagem são aquelas adquiridas por meio de experiências. Saber quais experiências serão significativas aos estudantes é possível através da antecipação das necessidades específicas baseadas no cuidado e em parceria com as equipes pedagógicas e de gestão educacional (ZERBATO, 2018; BOCK, 2019).

Da mesma forma, o ambiente é muito importante para quem quer trabalhar na perspectiva de DUA. Os conhecimentos aprendidos precisam ser significativos e se tais aprendizagens não forem usadas em outros ambientes, os conhecimentos e conexões estagnam-se (NELSON apud ZERBATO, 2018). Isso ocorre porque deve haver conexão com as realidades dos educandos e fomentar a interdisciplinaridade, tendo como eixo o trabalho, algo que corrobora as bases do Ensino Integrado (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015). No entanto, esse ambiente deve acolher as variações corpóreas, eliminando barreiras para o pleno exercício dos direitos à educação (BOCK, 2019).

Outra característica importante dessa abordagem é o sentido que a aprendizagem deve ter para o sujeito, ou seja, o conteúdo deve estar relacionado ao cotidiano de quem aprende, contrapondo-se a uma “educação bancária” na qual os estudantes permanecem em sala como sujeitos passivos no processo. Defende-se que cada indivíduo é único e, conseqüentemente, isso nos remete para os estilos, ritmos de aprendizagem e modos singulares de aprender (NELSON apud ZERBATO, 2018).

Para ajudar também na compreensão acerca da natureza do DUA, vale mencionar as concepções de Nunes e Madureira (2015), pesquisadoras portuguesas, as quais consideram em seus estudos que essa é uma abordagem curricular que não se propõe a apresentar um conjunto de novas técnicas ou métodos, mas reunir, organizar, sintetizar práticas pedagógicas existente e que docentes mais experientes já utilizam em sala de aula. Essa concepção se relaciona,

portanto, aos pensamentos de Piaget, Bruner, Vygotsky, Boom, os quais contribuíram para a compreensão de como se constituem as diferentes formas de aprender. Essas autoras também indicam que a neurociência constitui as bases teóricas dessa abordagem, ajudando na compreensão de como o cérebro aprende e como se pode proporcionar um ensino eficaz.

Compreendida a natureza do DUA, é hora de avançar para os três princípios que o fundamentam. No Quadro 1, adaptado de Zerbato (2018), apresentam-se os princípios: engajamento, representação, ação e expressão com elementos norteadores do DUA com suas respectivas diretrizes.

**Quadro 1:** Princípios e diretrizes do DUA.

<b>ENGAJAMENTO (Redes afetivas)</b>	<b>REPRESENTAÇÃO (Redes de reconhecimento)</b>	<b>AÇÃO E EXPRESSÃO (Redes estratégicas)</b>
<p>Fornecer opções de auto regulação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Promover expectativas e crenças que otimizam a motivação;</li> <li>* Facilitar habilidades de enfrentamento e estratégias pessoais;</li> <li>* Desenvolver a autoavaliação e reflexão.</li> </ul>	<p>Fornecer opções para a compreensão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ativar ou fornecer conhecimentos profundos;</li> <li>* Destacar características críticas, grandes ideias e as relações.</li> </ul>	<p>Fornecer opções para funções executivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Definir metas apropriadas como guias;</li> <li>* Planejar as estratégias de apoio ao desenvolvimento;</li> <li>* Melhorar a capacidade de acompanhamento dos progressos.</li> </ul>
<p>Fornecer opções para sustentar esforço e persistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aumentar a relevância das metas e objetivos;</li> <li>* Variar demandas e recursos para otimizar o desafio;</li> <li>* Promover a colaboração e comunidade;</li> <li>* Aumentar o feedback orientado.</li> </ul>	<p>Fornecer opções para expressões matemáticas de linguagem e símbolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Esclarecer vocabulário e símbolos;</li> <li>* Esclarecer sintaxe e estruturas;</li> <li>* Suporte para decodificação de texto, anotação matemática e símbolos;</li> <li>* Promover a compreensão por meio de linguagem; - Ilustrar pela mídia múltipla.</li> </ul>	<p>Fornecer opções para expressão e comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Usar a mídia para a comunicação;</li> <li>* Usar várias ferramentas para a construção e composição;</li> <li>* Construir fluências com níveis graduais de apoio à prática e ao desempenho.</li> </ul>
<p>Fornecer opções para interesse e recrutamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Otimizar a escolha individual e a autonomia;</li> <li>* Otimizar relevância e autenticidade;</li> <li>* Minimizar as ameaças e distrações.</li> </ul>	<p>Fornecer opções para percepção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ofertar a personalização para exibição de informações;</li> <li>* Oferecer alternativas para a informação auditiva;</li> <li>* Oferecer alternativas para a informação visual.</li> </ul>	<p>Fornecer opções para ação física:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Variar os métodos de resposta e navegação;</li> <li>* Otimizar o acesso às ferramentas e a Tecnologia Assistiva.</li> </ul>

Fonte: adaptado de Zerbato (2018).



O DUA surge com fins de promover uma educação efetivamente inclusiva dentro de uma prática educativa, na qual se devem traduzir como objetivos na elaboração do planejamento do processo ensino-aprendizagem. Em síntese, pode-se considerar também o que Vitaliano et al. (2019, p. 3) afirmam quanto aos princípios norteadores, os quais devem “[...] possibilitar múltiplas formas de apresentação do conteúdo; proporcionar vários modos de ação e expressão do conteúdo pelo aluno e promover a participação, interesse e engajamento na realização das atividades pedagógicas [...]”.

As questões relacionadas à implementação de um Ensino Integrado e um Desenho Universal para Aprendizagem não se limitam somente a questões curriculares e ou metodológicas, mas também envolvem questões macro como as concepções em torno da formação inicial de professores para atuar efetivamente na garantia de direitos educacionais, sobretudo, demanda uma mudança estrutural na organização da gestão do ensino. Isso porque ainda não há responsabilidades compartilhadas nesse processo chamado Inclusão.

Nesse sentido, considera-se que o DUA se apresenta para tornar os ambientes de aprendizagens flexíveis para docentes e discentes, sejam estes com ou sem deficiência e, assim, minimizar barreiras que impeçam a trajetória acadêmica sem permitir privilégios ou hierarquizações na hora de aprender. É necessário olhar para um possível empecilho para a Educação Inclusiva, tendo em mente as concepções sobre DUA. Assim, na próxima seção faz-se uma análise com base, principalmente, nos estudos de Borges (2019) e, também, com base na legislação quanto ao papel da modalidade Educação Especial na Rede EPT.

### **O problema da educação especial na rede EPT**

Além de historicamente não se ter uma política institucionalizada de formação para professores que priorize os saberes inerentes a uma prática educativa coerente com as bases conceituais da Educação Profissional, em função de interesses institucionais anacrônicos e objetivos educacionais desinteressados de uma pedagogia autêntica (BORGES et al., 2011; GARIGLIO, BURNIER, 2012), no Brasil, ainda é preciso estruturar a política educacional para implementar a formação inicial de professores que contemple a garantia de direitos educacionais a todo o PAEE (SAVIANI, 2009; OLIVEIRA et al., 2012).

Ademais, “[...] a compreensão dos professores comuns é de que normalmente esses alunos requerem estratégias específicas, que as atividades para eles precisam ser diferenciadas ou adaptadas, e que eles não sabem como fazer isso [...]” (ZERBATO, 2018, p. 23). Em função dessa falta de preparação por parte desses professores que saem da academia e não se acham



em condições de atender esse público, os núcleos de apoio foram instituídos em 2000 na Rede EPT de Educação ainda sob uma hegemonia integracionista que aconteceu com o programa "Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (TECNEP)", o qual foi uma demanda provocada pela necessidade de promover acessibilidade nos cursos profissionalizantes ofertados na Rede EPT (BORGES, 2019).

Sabe-se que, desde a Constituição Federal de 1988, o movimento político das pessoas com deficiência, no Brasil, tem alcançado direitos de cidadania que exigiram lutas e defesas por direitos humanos inalienáveis (LANNA JUNIOR, 2010). Um desses direitos ocorre no artigo 208 da Carta Magna, na qual está previsto o atendimento educacional especializado aos educandos com deficiência preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1988). Isso abriu precedente para que a Educação Inclusiva fosse aos poucos regulamentada e implementada nos sistemas de ensino, tendo sido estimulada também por tratados internacionais que, a partir da década de 1990, deram a tônica nas discussões sobre Educação para todos (MIRANDA; GALVÃO FILHO, 2012).

Numa perspectiva de evolução na democracia, em 1996 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que em meio a tensões políticas e sociais estabeleceu como modalidade a Educação Especial e nos artigos 3º, 4º, 5º, 58º, 59º e 60º indicam princípios, meios e a instituição desse direito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Ressalta-se que essa terminologia referente ao público-alvo só foi atualizada, na LDB, em 4 de abril de 2013, com a Lei 12.796, a qual foi influenciada por novas concepções de Educação Inclusiva dadas principalmente pela Política Nacional de Educação Especial numa Perspectiva Inclusiva de 2008, do Ministério da Educação, que, por sua vez, guiou-se pela legislação nacional e internacional (BRASIL, 1996; 2008a; 2013).

Foi, portanto, um avanço significativo que marcou a massificação da transição dos estudantes, antes atendidos somente nas escolas especializadas, para serem absorvidos pelas escolas que ofertam ensino regular. Logo, ocorreu a implantação de inúmeras salas de recursos multifuncionais do AEE nas escolas para o PAEE (MENDES; MALHEIRO, 2012). Em seguida, em 2011, o Decreto 7.611 trouxe nova regulamentação à Educação Especial nos sistemas de ensino, estabelecendo, em consonância com a Política Nacional, que o AEE fosse realizado em contraturno por profissionais especializados com vistas à oferta do ensino de produtos, recursos e serviços de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2011).

Isso significa que o AEE vem para ser ofertante de Tecnologia Assistiva e prestar apoio pedagógico especializado como, por exemplo, o ensino da LIBRAS, do Braille, do Sorobã e ser referência na confecção de materiais adequados às diferentes especificidades do PAEE (BRASIL, 2011), de modo que o currículo da escola deveria ser aplicado da mesma forma a esse público, considerando que, com o suporte dado pelo AEE, a escola não teria dificuldade na inclusão.

Não foi o que ocorreu, considerando o fracasso explícito. Professores regentes que declaram ter medo de ter um educando PAEE ou que afirmam categoricamente que a responsabilidade é inteiramente dos profissionais do AEE quanto ao desenvolvimento educacional. No caso de estudantes com deficiência visual, professores não sabem estabelecer ao menos uma comunicação acessível, tão pouco planejar aulas inclusivas que não necessitem do apoio do mediador (professor licenciado ou estudante bolsista da monitoria) em sala de aula (MIRANDA; GALVÃO FILHO, 2012; OLIVEIRA et al., 2012).

Em suma, aconteceu um processo de transferências de responsabilidades sobre esses estudantes no que diz respeito ao desenvolvimento educacional. As escolas especializadas ofertavam Tecnologia Assistiva de qualidade e desenvolviam o conhecimento previsto no currículo para a Educação Básica, ao passo que tinham profissionais especialistas para isso, enquanto as escolas dos sistemas de ensino regulares, após o advento da Política Nacional, restringiram-se somente a ofertar Tecnologia Assistiva através do AEE em contraturno por poucos profissionais habilitados, visto que o serviço é reduzido (MENDES; MALHEIRO, 2012).

Apesar de o Decreto 7.611/2011 orientar para o duplo cômputo da matrícula no AEE, paralelamente às salas regulares de forma colaborativa com vistas ao aprendizado de TA para que esse público tenha igualdade de condições em sala de aula, a outra responsabilidade do AEE de formar os demais membros da comunidade para incluir sofreu boicote, pois o AEE, com seu dever de prover TA, e a sala regular, com a responsabilidade de formar educacionalmente o PAEE, não têm logrado êxito na maioria das vezes, pois professores regentes e os demais agentes educativos não foram responsabilizados pela inclusão (BRASIL, 2008a; 2011; OLIVEIRA et al., 2012; ZERBATO, 2018). Por outro lado, a perspectiva do DUA compreende que:

[...] o estudante com deficiência tem suas particularidades respeitadas assim como todos os colegas que não possuem um diagnóstico de deficiência. Os recursos são pensados a partir do planejamento inicial e pelas diferentes habilidades dos estudantes e não como um produto compensatório de uma lesão produzido a partir da intervenção de profissionais especialistas. O profissional da Educação Especial é mais um colaborador da rede de apoio para que a inclusão ocorra nos distintos espaços, mas não o definidor dessa prática, pois a inclusão ocorre na sala de aula regular com atenção à interseccionalidade dos distintos marcadores sociais das diferenças [...] (BOCK, 2019, p. 33).

Conforme os novos marcos regulatórios, a Modalidade Educação Especial se materializa nos sistemas de ensino com o serviço de AEE, o qual tem como atribuição garantir de forma complementar ou suplementar a oferta e o ensino de Tecnologia Assistiva em contraturno para o PAEE e, assim, de forma colaborativa contribuir para o processo inclusivo. Vale ressaltar ainda que esse serviço, apesar de ser obrigatório por parte dos sistemas de ensino, é facultativo à clientela, ou seja, ainda não há penalidade prevista na legislação para quem se negar a frequentar esse serviço em contraturno (BRASIL, 2008a; 2011; 2015; ZERBATO, 2018).

Borges (2019), ao apresentar o estado da arte sobre NAPNEs, revela que existem institutos federais que apresentam experiências exitosas ao que concerne às práticas pedagógicas inclusivas por parte de professores regentes, ocorrendo o ensino colaborativo entre sala regular e núcleos de apoio. Entretanto, Ainda de forma tímida e idiossincrática. Por outro lado, os estudos sobre DUA apresentados por Bock (2019, p. 26) apontam para “[...] uma mudança na maneira de fazer inclusão, deslocando o lugar definidor do especialista da Educação Especial para a responsabilidade de todos os agentes da comunidade escolar [...]”.

Dessa forma, no âmbito da Rede EPT é necessária uma correta interpretação da legislação educacional que não atribui somente aos NAPNEs a responsabilidade de cuidar e desenvolver educacionalmente o PAEE, mas em parceria com os demais setores oportunizar a esses estudantes igualdade de condições para sua efetiva participação em sala de aula, provendo-lhes Tecnologia Assistiva para que tenham autonomia. Os professores ainda podem contar com o suporte do AEE, todavia, tendo maior responsabilidade ao planejar e executar aulas considerando um público multicultural. Essa concepção contribui com o DUA, ajudando a construir uma nova maneira de conceber o PAEE.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pensar um horizonte palpável com educação de qualidade para todos os trabalhadores no âmbito da Rede EPT, logo se imagina um Ensino Integrado fundado nas concepções socialistas de educação, tendo em mente as bases conceituais que o sustentam. No

entanto, a autonomia proporcionada pela formação integral, omnilateral e politécnica deve também se pautar na existência de uma diversidade que almeja alcançar esse horizonte de sucesso para além das relações de poder e classe social.

A reflexão em face à discussão feita neste estudo permite considerar que o DUA é imprescindível para que o Ensino Integrado em sua concepção não apenas relacionada ao Ensino Médio integrado à Educação Profissional, mas em qualquer nível e modalidade, deve pautar-se em um compromisso ético político e que necessita do engajamento de todos os seus agentes, necessitando reconhecer todos indistintamente em suas potencialidades.

Nessa perspectiva de análise, existem convergências do DUA com o Ensino Integrado e isso faz parte de um horizonte tangível. As duas perspectivas de educação, pautadas na garantia de formação ampla dentro de uma concepção de práticas pedagógicas integradoras e uma abordagem inclusiva não são sinônimas, pois são pontos de vista diferentes do currículo. Ao passo que uma contribui para a formação integral, a outra contribui para tornar o aprendizado possível aos estudantes com necessidades específicas.

Nessa perspectiva, pensar numa diversidade não apenas de sujeitos, mas agora, também, de estratégias e recursos de aprendizagem para coadunar com o pensamento sobre DUA é imprescindível. No entanto, diferentemente, o cenário dentro da Rede EPT, a partir do programa TECNEP que deu origem aos núcleos de apoio a esse público, corrobora o modelo caritativo/médico. Estes passaram a assumir responsabilidades de incluir, tendo que promover Tecnologia Assistiva e, também, de disseminar a cultura inclusiva para os demais membros da comunidade. Porém, o vício de abstenção de responsabilidades presente nos demais setores da escola vem ocorrendo na medida em que existe ainda um negacionismo referente ao PAEE.

Com isso, diante da compreensão dada pela investigação sobre Educação Especial, AEE e NAPNEs, é pertinente responder ao questionamento: como incluir de fato se os demais agentes do processo educativo não são responsabilizados ou não são provocados a ter responsabilidades para atender diretamente o PAEE? Ao verificar os principais marcos legais que institucionalizaram a Educação Inclusiva no Brasil, é possível indicar que ainda existe contradições no discurso, quando a afirmação é incluir a todos, principalmente quando este é acompanhado de ações que ainda são segregacionistas na medida em que se responsabiliza somente algum setor específico nos ambientes escolares para atender o PAEE, na tentativa errônea de desenvolver diretamente o conhecimento previsto no currículo escolar.



Sabe-se, com base em autores curriculistas, que o currículo escolar deve ser compreendido para além de oferta de disciplinas. Nessa perspectiva, deve-se reconhecer as experiências que os educandos experimentam em todos os momentos em que estão sob a coordenação da escola. O AEE é, portanto, parte desse currículo, todavia tem a responsabilidade de ser apenas complementar e suplementar à sala de aula, ofertando Tecnologia Assistiva para aumentar a funcionalidade dos estudantes PAEE e, assim, promover igualdade de condições, independência e autonomia. Portanto, reafirma-se neste estudo que o papel dos NAPNEs deve ser melhor identificado na Rede EPT e, assim, tornar-se verdadeiramente colaborativo e não tutor principal do PAEE.

O que se pretende com esse estudo não é atribuir total responsabilidade ao professor, nem, por outro lado, tirar totalmente a responsabilidade dos serviços da Educação Especial, mas apontar para um processo colaborativo no qual a responsabilidade principal sobre um estudante PAEE seja da sala regular que, ao trabalhar na perspectiva do DUA, estará contribuindo para o desenvolvimento educacional desses estudantes. O serviço da Educação Especial deverá continuar com suas responsabilidades precipuamente complementares e suplementares, ofertando produtos, recursos e serviços assistivos, bem como ensinar acerca da Tecnologia Assistiva no contraturno e difundir princípios e diretrizes da Educação Inclusiva aos demais membros da comunidade através de formação continuada.

Considerar como trabalhador todo e qualquer sujeito com aspirações sociais envolve reconhecer logicamente os que estão em condições de deficiência e que tem suas especificidades educacionais, ou seja, necessitam de igualdade de condições para se desenvolverem na mesma medida que os demais ou, dentro das suas próprias singularidades, atingir a formação que bem entenderem. A formação humana integral é legalmente de todos, todavia, infelizmente, ainda existe aceção de quem pode ou não atingi-la.

Portanto, para pensar num modelo de Educação Inclusiva realmente efetivo dentro da Rede EPT é necessário desconstruir concepções e difundir o DUA como alternativa mais viável para incluir de fato a todos, sem distanciar-se das bases que a fundamentam. Além disso, os princípios fundantes de um Ensino Integrado corroboram a inclusão daqueles trabalhadores de diferentes origens, apontando para um ensino verticalizado no qual todos indistintamente possam alcançar, se assim quiserem, uma formação integral. Os professores e demais agentes educativos podem contribuir na medida em que participarão de formações, sejam elas iniciais ou continuadas nesse sentido.

Por fim, após as discussões aqui apresentadas, vale considerar que tratar os estudantes com algum tipo de necessidade específica como público-alvo da Educação Especial (PAEE) pode ser desconstruído aos poucos e dar lugar ao pensamento inclusivo em que esse aluno é de responsabilidade de todos, inclusive dos professores regentes. Não se almeja com este estudo estabelecer e tão pouco prescrever formas de ensinar, todavia, objetiva-se indicar alternativas viáveis para um problema que os sistemas de ensino ainda não foram capazes de solucionar. Sendo assim, a abordagem teórica DUA apresenta-se nessa perspectiva juntamente com o Ensino Integrado da Rede EPT.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. M. L.; FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e Ensino Integrado. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, maio/ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7956/5723>. Acesso em: 03 nov. 2020

BOCK, G. L. K. **O Desenho Universal para a Aprendizagem e as contribuições na Educação a Distância**. 2019. 391 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/214398/PPSI0853-T.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 jul. 2020

BORGES, M. C; AQUINO, O. F.; PUENTES, R. V. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 42, p. 94-112, jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639868/7431>. Acesso em: 10 dez. 2020

BORGES, L. F. P. Educação, escola e humanização em Marx, Engels e Lukács. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 55, n. 45, p. 101-126, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/12747/8779>. Acesso em: 25 jul. 2020.

BORGES, R. L. **Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas: obstáculos e superações no Instituto Federal Goiano**. 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Goiano, Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT, Morrinhos, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/594/4/Disserta%20a7%20a3o\\_Ros%20a2ngela%20Lopes%20Borges.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/594/4/Disserta%20a7%20a3o_Ros%20a2ngela%20Lopes%20Borges.pdf). Acesso em: 10 dez. 2020

BRASIL. [**Constituição (1988)**]. Constituição da República Federativa do Brasil [recurso eletrônico]. Brasília : Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2019. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 04 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União: 23/12/1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 06 nov. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União: 03/12/2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 03 jul. 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 7 de janeiro de 2008. MEC/SEESP. Brasília -DF, 2008a. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192). Acesso em: 04 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.892.** Institui a REDE EPT de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União: 29/12/2008b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm). Acesso em: 04 nov. 2020

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a Educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União: 18/11/2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). acesso em: 05 jul. 2019

BRASIL. **Lei nº 12.796 de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Diário Oficial da União: 05/4/2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm). Acesso em: 29 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão de Pessoas com Deficiência. 2015b. Diário Oficial da União: 07/07/2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 02 out. 2020.

Clavatta, M. O ensino integrado, a politécnica e a educação omnilateral. Por que lutamos? **Trabalho & Educação.** Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 187-205, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9303/6679>. Acesso em: 4 set. 2020.

Dore, R. Afinal, o que significa o trabalho como princípio educativo em Gramsci? **Cadernos Cedes,** Campinas, v. 34, n. 94, p. 297-316, set./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/RHGqjsJdnCy8BztKwpgGP3Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 dez. 2019.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41-62, 1º semestre, 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143>. Acesso em: 3 dez. 2020.

GARIGLIO, J. A.; BURNIER, S. Saberes da docência na Educação Profissional e Tecnológica: um estudo sobre o olhar dos professores. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 28, n. 01, p. 211-236, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edur/v28n1/a10v28n1.pdf>. Acesso em: 25 set. 2020.

LANNA JÚNIOR, M. C. M. (Comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010, E-book. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/Hist%C3%B3ria\\_do\\_Movimento\\_Pol%C3%ADtico\\_das\\_Pessoas\\_com\\_Defici%C3%Aancia\\_no\\_Brasil.pdf?1473201976](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/Hist%C3%B3ria_do_Movimento_Pol%C3%ADtico_das_Pessoas_com_Defici%C3%Aancia_no_Brasil.pdf?1473201976). Acesso em: 01 nov. 2019.

MELLO, A. G. Deficiência, incapacidade e vulnerabilidade: do capacitismo ou a preeminência capacitista e biomédica do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC. **Ciência e Saúde Coletiva** [online], v. 21, n. 10, p. 3265-3276, 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016001003265](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016001003265). Acesso em: 14 jul. 2020.

MENDES, E. G.; MALHEIRO, C. A. L. Salas de recursos multifuncionais: é possível um tamanho único de atendimento? In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Orgs.). **O professor e a Educação Inclusiva – formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012, p. 349-366, E-book. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/12005/1/o-professor-e-a-educacao-inclusiva.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2019.

MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Orgs.). **O professor e a Educação Inclusiva – formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012. E-book. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/12005/1/o-professor-e-a-educacao-inclusiva.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

MOREIRA, A. F. B. (Org.). **Currículo: Políticas e práticas**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2013.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação as Práticas**, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 123-143, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/299369627\\_Desenho\\_Universal\\_para\\_a\\_Aprendizagem\\_Construindo\\_praticas\\_pedagogicas\\_inclusivas](https://www.researchgate.net/publication/299369627_Desenho_Universal_para_a_Aprendizagem_Construindo_praticas_pedagogicas_inclusivas). Acesso em: 26 nov. 2020.

OLIVEIRA, E. S. et al. Inclusão social: Professores Preparados Ou Não? **Polêmica**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 314 - 323, maio 2012. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/3103/2224>. Acesso em: 17 nov. 2020.

RAMOS, M. N. Ensino médio integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica. In: MOLL, Jaqueline e colaboradores. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 42-57.

RIBEIRO, G. R. P.; AMATO, C. A. H. Análise para utilização do Desenho Universal para Aprendizagem. **Caderno Pós-Graduação Distúrbio Desenvolvimento**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 125-151, dez. 2018. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-03072018000200008&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072018000200008&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 06 nov. 2020.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda. 1998.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, [S. l.] v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo. Cortez, 2007.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SILVA, A. L. et al. **O Currículo Integrado no cotidiano da sala de aula**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, Florianópolis, 2016, E-book. Disponível em: [https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/o\\_curriculo\\_integrado.pdf/6151bc15-d409-b17b-1efd-3f21e89314e3](https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/o_curriculo_integrado.pdf/6151bc15-d409-b17b-1efd-3f21e89314e3). Acesso em: 30 set. 2020

VITALIANO, C. R.; PRAIS, J. L. S.; SANTOS, K. P. Desenho Universal para Aprendizagem aplicado a promoção da Educação Inclusiva: uma revisão sistemática. **Ensino em Revista**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 805-827, set./dez. 2019. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1268/908>. Acesso em: 19 jul. 2020.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. Desenho Universal para Aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 147-155, abr./jun. 2018. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04/60746207>. Acesso em: 30 jul. 2020

ZERBATO, A. P. **Desenho Universal para Aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar**: potencialidades e limites de uma formação colaborativa. 2018. 286 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Humanas, Pós-graduação em Educação Especial, São Carlos, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9896/ZERBATO\\_Ana%20Paula\\_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9896/ZERBATO_Ana%20Paula_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y). Acesso em: 01 ago. 2020.

# CAPÍTULO 12

## TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs): RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS

**Juliana Bezerra da Silva**  
**Julieta Beserra da Silva**

### RESUMO

É hodierno que a ciência e a tecnologia integram um cenário de desenvolvimento para o cotidiano do homem, formando os conhecimentos científicos e tecnológicos, além de incluir as abordagens nas áreas da medicina e saúde ou meio ambiente. Sendo assim, a principal mudança está relacionada ao desenvolvimento tecnológico atribuído não só ao processo produtivo, bem como na área científica. A tecnologia espalhou-se para todo o globo, significando um novo nível de conhecimento para a sociedade e para a área da educação não seria diferente, com os alunos inseridos no mundo digital e desenvolvendo conhecimento e habilidades para mundo científico e tecnológico. O presente trabalho se justifica pela importância entre a junção de educação científica e os recursos tecnológicos no âmbito escolar, como um instrumento determinante para a formação de cidadãos na era da informação. Nessa perspectiva, este estudo tem como objetivo geral analisar o uso das TDICs como ferramenta de ensino/aprendizagem na disciplina de ciências, com os seguintes objetivos específicos: contextualizar as TDICs; distinguir o comportamento das gerações quanto ao uso da tecnologia; apresentar os benefícios da utilização de aplicativos e das tecnologias no contexto educacional, visando o dinamismo e recursos tecnológicos como facilitador de ensino. Desta forma, é imensurável a utilização dos recursos tecnológicos, pois contribuem e auxiliam os estudantes nas temáticas que serão abordadas na disciplina de ciências, favorecendo a compreensão, a assimilação e o ensino-aprendizado, proporcionando mudanças significativas na prática pedagógica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimentos científicos. Recursos tecnológicos. Mundo digital. Educação. Ensino-aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

É hodierno que a ciência e a tecnologia integram um cenário de desenvolvimento para o cotidiano do homem, formando os conhecimentos científicos e tecnológicos, além de incluir as abordagens nas áreas da medicina e saúde ou meio ambiente. Para Biderman (2007) e Troster (2015) a ciência pode ser estabelecida como um conhecimento comprovado, isto é, um tipo de saber que pode ser expressado por uma compreensão de fatos e fenômenos realistas.

A tecnologia tem se apresentado como o principal fator de progresso e de desenvolvimento. No paradigma econômico vigente, ela é assumida como um bem social e, juntamente com a ciência, é o meio para a agregação de valores aos mais diversos produtos, tornando-se a chave para a competitividade estratégica e para o desenvolvimento social e econômico de uma região (SILVEIRA; BAZZO, 2009, p.682).

No âmbito educacional, a tecnologia é favorável para a propagação das informações e a construção do conhecimento, inserindo os estudantes no mundo digital e através da utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). A tecnologia segue ocupando, criando soluções e viabilizando conhecimentos para desenvolver competências e habilidades associadas ao seu uso em sala.

Não basta à escola adquirir recursos tecnológicos e materiais pedagógicos sofisticados e modernos, mas os professores limitarem-se apenas ao treinamento para o uso destes. Faz-se necessário na educação, construir novas concepções pedagógicas elaboradas sob a influência do uso dos novos recursos tecnológicos que resultem em práticas que promovam o currículo nos seus diversos campos dentro do sistema educacional. Desta forma, os recursos tecnológicos podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, promovendo uma educação mais estimuladora, ganhando destaque enquanto recurso pedagógico (CARVALHO, 2009, p. 3).

As TDICs são ferramentas e aplicações tecnológicas que geralmente utilizam a internet e as conexões sem fio. Ou seja, elas compõem distintas mídias, possibilitando a formação de redes de comunicação. De acordo com Almeida e Valente (2013), as TDICs a partir dos diferentes equipamentos que integram as tecnologias digitais, incluem: softwares, vídeos, aplicativos (App), smartphones, imagens, jogos virtuais e etc., integrando as atuais tecnologias.

O presente trabalho se justifica pela importância entre a junção de educação científica e os recursos tecnológicos no âmbito escolar, como um instrumento determinante para a formação de cidadãos na era da informação.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo geral analisar o uso das TDICs como ferramenta de ensino/aprendizagem na disciplina de ciências, com os seguintes objetivos específicos: contextualizar as TDICs; distinguir o comportamento das gerações quanto ao uso da tecnologia; apresentar os benefícios da utilização de aplicativos e das tecnologias no contexto educacional, visando o dinamismo e recursos tecnológicos como facilitador de ensino.

## **METODOLOGIA**

O presente artigo utilizou a pesquisa bibliográfica tendo como base diversos textos de apoio para melhor explorar, compreender e apresentar a temática, de modo a desenvolver e discorrer sobre o tema, por meio de uma investigação científica de obras já publicadas.

De acordo com Lakatos e Marconi (2001, p.43), “a pesquisa bibliográfica ou de fonte secundárias é a que especificamente interessa a esse trabalho. Trata-se de levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e impressa escrita”. Deste modo, compreende que a bibliografia dispõe de fontes que tenham uma confiabilidade,

proporcionando o aproveitamento das informações, facultar uma realidade e a credibilidade para a pesquisa e ao pesquisador que recorre.

A atividade descrita nesse artigo apresenta uma análise de aplicativos educacionais utilizados para complementar os estudos, descrevendo as suas características. Os aplicativos que serão retratados são: Tudo Química: Modelos Atômicos; Conheça Biomas; Meu Planeta Terra e Google Classroom.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs)**

Segundo Rossi, Patyk e Bobato (2020), o advento da Revolução Industrial marcou uma época de grande mudança no processo de produção da humanidade, trata-se de modificações imensas não apenas no campo técnico-científico, iniciado por volta de 1760, como também relacionando e produzindo mercadorias como o aproveitamento das máquinas a vapores, a eletricidade e a ciência nas aplicações de laboratórios de pesquisa. Nesse sentido, as tecnologias estão ligadas a humanidade, a partir da necessidade que o homem teve para aprimorar suas habilidades e os seus conhecimentos.

Na atualidade, é indiscutível o papel que as TDICs exercem no contexto social dos indivíduos, transformando métodos tradicionais da sociedade, estabelecendo novas formas de comunicação e ressignificando as práticas pedagógicas no âmbito escolar.

As TDICs foram introduzidas nas escolas do Brasil nos meados da década de 90, por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo). De acordo com o Ministério da Educação (MEC), o ProInfo é:

[...] um programa educacional com o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias (BRASIL, 2020)

O ingresso das tecnologias nas atividades humanas mudou a forma como o homem refletia sobre os processos educativos perante as numerosas mudanças. Nesse sentido, a introdução das TDICs nas escolas proporcionou melhorias na educação, mas o planejamento do professor nessa nova perspectiva será o diferencial, um novo cenário pedagógico será introduzido nas aulas.

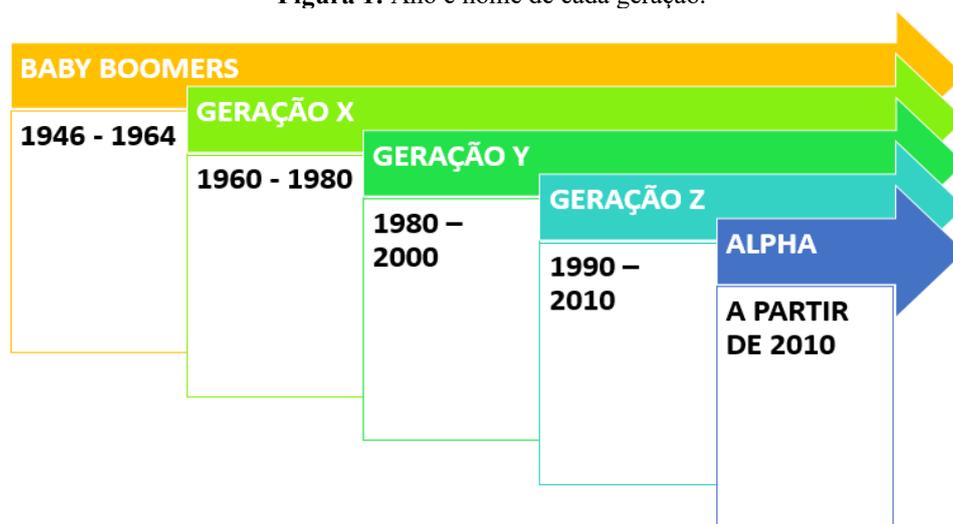
Ainda há conflitos sobre a introdução das TDICs nas escolas, um desafio na qual cada instituição de ensino, através do seu Projeto Político Pedagógico (PPP) poderá incorporar essas TDICs, direcionar e beneficiar o uso das ferramentas que estão disponíveis.

## TECNOLOGIAS DIGITAIS AO LONGO DAS GERAÇÕES

É notório que as gerações tiveram meios e práticas de ensino diferentes de acordo com sua época, o uso das novas tecnologias nas práticas educativas auxilia o ensino aprendido e leva discussões necessárias para a sociedade sobre a contribuição dos métodos e técnicas para modificar e transformar o ensino.

A figura 1, adptado de Zemke (2008), apresenta as informações das cinco últimas gerações, por seu intervalo etático: os Baby Boomers (nascidos entre 1946–1964); geração X (1960–1980); geração Milllennial ou Y (1980–2000); geração Z ou nativos digitais (1990–2010) e a geração *Alpha* (nascidos a partir de 2010). O modo de vida de cada geração é persuadido, direta ou indiretamente, pelo comportamento e cultura da época.

**Figura 1:** Ano e nome de cada geração.



**Fonte:** (Adptado) Zemke, 2008.

A primeira geração são os *Baby Boomers*, pessoas que nasceram entre 1946 a 1964. De acordo com Tulga (2006), o termo *Baby Boomers* vem da tradução livre para o português “Explosão de bebês”. Esta geração é formada pelos filhos dos soldados que viram os impactos do pós guerra fria, os países que tiveram essa explosão demográfica foram os Estados Unidos, Canadá e Austrália.

Os *Baby Boomers* tiveram uma acepção de liberdade para ir em busca dos seus direitos, como é o caso dos movimentos sociais entre os negros, os dos homossexuais e o do empoderamento feminino, conforme Tulga (2006).

No Brasil os *Baby Boomers*, dispõem das representações das músicas como símbolo da luta e resposta para a censura do regime militar da época. O rádio e a televisão (TV) tiveram grande importância para essa geração, incentivando a difusão da tecnologia como meio de propagação da comunicação e a luta pela liberdade. Nesse cenário, “a televisão foi implantada no Brasil por iniciativa do jornalista Assis Chateaubriand. Em 1950, Chateaubriand era o proprietário do que se pode considerar o primeiro império da comunicação no país [...]” (PATERNOSTRO, 1987, p. 23).

Na década de 50, em poucas casas encontravam-se TVs, apenas pessoas da “elite”, que eram privilegiadas por terem melhores condições financeiras, como as classes médias e as classes altas dessa época, mesmo assim, ela foi difundida e destacando os acontecimentos do país e do mundo.

A segunda é a geração X, indivíduos nascidos entre 1960 a 1980, filhos da geração “*Baby Boomers*”. Consoante Lombardía, Stein e Pin (2008), estes destacam-se por terem passado por um acontecimento histórico e marcante como a queda do “Muro de Berlim” e passaram por fases como as das manifestações das comunidades “*Hippies*”. Nesta geração foram inseridos as tecnologias e o desenvolvimento dos meios de comunicações sociais, como computador pessoal, a internet, os videogames e as tecnologias móveis.

Conforme Tapscott (2010, p. 26), “[...] a Geração X considera o rádio, a televisão, o cinema e a internet como mídias não especializadas, disponíveis para que todos acumulem informações e apresentem seu ponto de vista”. Isto é, esta geração irá formar a sua opinião e divulgar suas ideias, por meio das mídias, sobre aquilo que está acontecendo em sua volta e no mundo.

A terceira é a geração Y ou Millennials, composta por filhos das gerações *Baby Boomers* e gerações X. São as pessoas nascidos entre 1980 e 2000, essa geração ficou marcada pela passagem do milênio ou do século.

#### A contextualização do termo Geração Y remonta

Quando a antiga União Soviética exercia forte influência sobre países de origem comunista, chegava a definir a primeira letra dos nomes que deveriam ser dados aos bebês nascidos em determinado período. Nos anos de 1980 e 1990 a letra principal era Y. Isso realmente não teve muita influência no mundo ocidental e capitalista, mas posteriormente muitos estudiosos adotaram esta letra para designar os jovens nascidos nesse período. Surge assim o termo Geração Y (OLIVEIRA, 2009, p. 25).

De acordo com Carvalho (2017), os Millennials são indivíduos que já nasceram em um mundo com a estabilidade tecnológica, diferentes dos seus pais são habituados ao mundo da

telefonias, internet e computadores, terá maior acessibilidade e facilidade com novas tecnologias.

A quarta é conhecida como geração Z ou os nativos digitais, são indivíduos hiperconectados e compreende com facilidade o interagir das tecnologias, diante disto, têm chegado às escolas com informações e os seus conhecimentos de forma diferente das gerações anteriores. Nesse sentido, Toledo, Albuquerque e Magalhães (2012) argumenta que o termo Z, vem da palavra em inglês "ZAP", que tem o significado de "produzir algo rápido".

Para Borges e Silva (2013), os nativos digitais tem a facilidade e o domínio com as tecnologias e o senso de urgência em busca de informações para se conectar as possibilidades de intercâmbio virtual. Nesse contexto, as escolas tiveram que sobressair e deixar as dificuldades de lado para se adaptarem aos avanços tecnológicos, as mudanças começaram com o uso de data shows, tabletes, celulares com uso de aplicativos para melhor suprir o chamado “nativo digitais”.

E por fim a Geração *Alpha*, são os nascidos a partir de 2010, filhos da geração Y que nasceram com a imensidão do mundo tecnológico e são aptos a interagir melhor com as tecnologias. Segundo Silva, Validório e Mussio (2018), a terminologia *Alpha* foi utilizada pelo sociólogo australiano Mark McCrindle para denominar esta geração, pois já tinha finalizado as letras do alfabeto latino e foi preciso acrescentar uma letra do alfabeto grego o “ $\alpha$ ”.

Conforme McCrindle e Wolfinger, (2009), a Geração *Alpha* foi inserida nos ambientes escolares mais cedo, terão uma vasta disponibilidade e acesso as informações que as gerações anteriores não tiveram. No ambiente escolar, são introduzidos a um sistema atualizado e modernizado, um sistema chamado de “híbrido” e o essencial deste sistema é uma personalização para o aluno.

Os indivíduos que estão inclusos na geração *Alpha* são formadas por crianças que vivem em um mundo cercado por tecnologias de ponta e conseguiram se adaptar com maior facilidade que as demais gerações, essa questão tecnológica é implícita a esta geração, com uma virtude da compreensibilidade de acessá-los.

De consonância com Knoploch (2011, p. 10), “a tecnologia tem tido um papel excepcionalmente diferenciador. Basta pensar nas formas que cada uma destas gerações tinha para se comunicar, se educar e vivenciar seu meio”. Ou seja, aceitar as mudanças de cada geração, compreender e inserir as tecnologias como recurso pedagógico para auxiliar o processo

de ensino-aprendizagem nas práticas, em razão das diferentes épocas e das ferramentas distintas, as TDICs têm-se revelado essenciais no desenvolvimento da sociedade.

Nesse contexto, as TDICs que são inseridas em sala de aula, destacam-se os computadores e a internet que são ferramentas pedagógicas notáveis para a educação. Na atualidade, é quase improvável para sociedade sobreviver sem o suporte de computadores, e a todo momento, mais pessoas possuem equipamentos que se conectam à Internet para gozar dos distintos serviços oferecidos através das redes, tais como serviços de correios eletrônicos (e-mail), redes sociais, Apps ou sites de músicas e vídeos.

Nas últimas décadas, a introdução do computador na educação provocou diversas indagações na área educacional quanto ao papel do professor, da educação e da importância do uso do computador para auxiliar o aluno na construção do conhecimento. O computador tornou-se um objeto sociocultural integrante do cotidiano das pessoas e a sua utilização nas escolas pode trazer, sem dúvida, ganhos significativos para o aprendizado (ALTOÉ; FUGIMOTO, 2009, p. 164).

Outro destaque vai para a lousa digital, uma ferramenta que possibilita a interação e conversão de mídias. A lousa digital propicia configurações que colabora na elaboração de metodologias criativas e dinâmicas para a aula, com o intuito de ser um facilitador de ensino-aprendizado para os alunos. Desta forma, pode ser um agente facilitador para os professores, com a versatilidade em ter acesso a internet, a vídeos, gravar as aulas e a interação na tela, como por exemplo, escrever e desenhar. “A lousa digital, por apresentar uma tecnologia híbrida, permite explorar os sentidos da visão, audição e tato”. (BUBA; BAIS, 2013, p. 03)

Outro dispositivo que se enquadrado no meio educacional foi o aparelho celular, verdadeiro computador portátil interligado na internet, com inúmeros recursos internos, capaz de filmar, tirar fotos, produzir montagens, gravar áudio, além de oferecer uma grande variedade de acesso aos aplicativos e programas.

A tecnologia dos celulares, aliada com a internet, faz com que as pessoas mudem seus hábitos e atitudes. No dia a dia, pode-se observar o constante uso da internet e de outros recursos através do aparelho celular, sendo esta realidade verificada nos mais diversos ambientes, dentre eles a sala de aula, na qual a maioria dos alunos possuem pelo menos um recurso tecnológico: o aparelho celular (PACHECO; PINTO; PETROSKI, 2015, p. 02).

## **USO DAS TDIC'S NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

No contexto das TDICs, a aplicação dos jogos digitais educacionais tem em vista desenvolver determinadas habilidades e competências.

Para tanto, alunos e professores devem estar motivados e receptivos para a utilização dos jogos digitais enquanto recurso educacional para atingir seu propósito enquanto objeto aprendido. Os jogos digitais educativos, portanto, têm o objetivo de garantir a motivação, sobretudo em exercícios rotineiros e cansativos de uma determinada disciplina. Desse modo, os jogos digitais educativos podem representar um recurso no sentido de tomar tais atividades mais agradáveis (EBNER; HOLZINGER, 2007, p. 3).

Assim, o cenário, é uma combinação de aprendizado entre a sala de aula e ambiente virtual, visto que a tecnologia faz parte do cotidiano de jovens e adultos e com o desenvolvimento e a propagação das tecnologias fará parte do dia a dia, a vista disso, não será possível ignorá-la no âmbito educacional.

Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera o uso das TDICs de grande importância no âmbito educacional de forma direcionada ou de forma transversal, como salienta a competência geral 5:

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. 09).

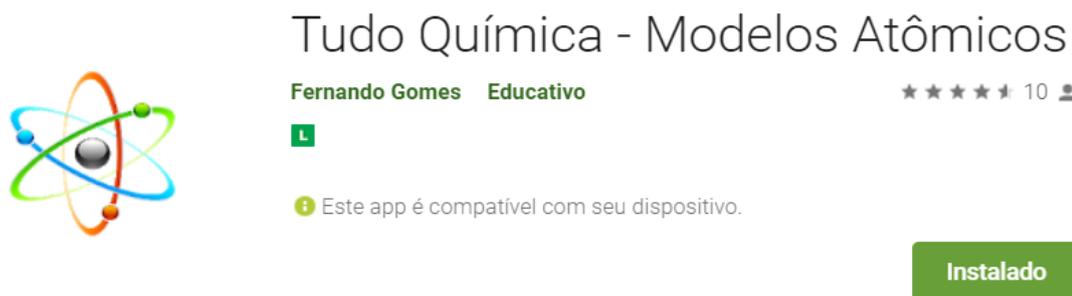
Sendo assim, os aplicativos educacionais podem ajudar a transformar a realidade da sala de aula, ampliando o espaço de aprendizagem para o ambiente virtual e permitindo novas possibilidades de estudos. Na Área de Ciências é possível utilizar os seguintes Apps para potencializar o ensino-aprendizado:

“Tudo Química – Modelos Atômicos” (Figura 2), um jogo didático digital notável para ser utilizado em aula ou como método de revisão em casa para os estudantes. Este jogo educacional tem como objetivo conhecimento com quiz (questionário) que estão relacionadas as temáticas dos modelos atômicos. As regras são bem simples, escolher as respostas corretas antes que o tempo limite do jogo acabe e ainda tem como desafiar outros jogadores, entrando para o ranking de melhor pontuação.

De acordo com Brasil (2018), esse conteúdo é introduzido no 9º ano e integra a unidade temática “Matéria e energia”; tendo por finalidade os objetos de conhecimento: “Aspectos quantitativos das transformações químicas”, “Estrutura da matéria” e “Radiações e suas aplicações na saúde”. A habilidade a ser desenvolvida é

- (EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.

**Figura 2:** Interface do App Tudo Química – Modelos Atômicos.



**Fonte:** Play Store, 2020.

Segundo Martins (2017), os jogos do tipo quiz são indicados para desenvolver a capacidade de memória, repetição e conservação de informações. Desta forma, irá ajudar no cognitivo do aluno e será um aprendizado com muita diversão, dinamismo, observação, interpretação e comunicação.

“Conheça Biomas” (Figura 3) é um aplicativo educacional voltado para conhecimentos básicos sobre os biomas brasileiros, algumas das suas funcionalidades são: informações sobre a área, o clima, a hidrografia, o relevo, a fauna e a flora, as ecorregiões, entre outras. É possível observar marcações espaciais através de mapas temáticos e por satélite, além de um quiz com questões de texto e questões para análise da paisagem.

Conforme Brasil (2018), essa temática de “Biomas” integra as unidades temáticas “Vida e Evolução” e “Terra e Universo” e as habilidades destacadas são:

- (EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas;
- (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação;
- (EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e *tsunamis*) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.



**Figura 3:** Interface do App Conheça Biomas.

## CONHEÇA BIOMAS (acesso antecipado)

D.P.d.S. Educação



Este app está em desenvolvimento e pode ser instável.

Este app é compatível com seu dispositivo.

Adicionar à lista de desejos

Instalar

Fonte: Play Store, 2020.

Para Alves *et al.* (2017, p. 03), “devido à importância da conservação dos biomas para a sobrevivência de todos, é de suma importância que esses sejam estudados e compreendidos pelos discentes em formação”. Assim dizendo, os biomas devem ser abordados em aula por ser notório para o ensino e a sua preservação.

O aplicativo “Meu Planeta Terra” (Figura 4) é indicado para o estudo da astronomia que focará no sistema solar e planeta Terra; outras temáticas importantes também podem ser estudadas como: continentes, oceanos, ecossistemas, países entre outras curiosidades, é possível acessar diversas atividades e perguntas.

**Figura 4:** Interface do App Meu Planeta Terra.



## Meu Planeta Terra

Apps Bergman Educativo

★★★★★ 119



Contém anúncios

Este app é compatível com seu dispositivo.

Adicionar à lista de desejos

Instalar

Fonte: Play Store, 2020.

Conforme Figueiredo (2008, p. 02), “a astronomia proporciona ao ser humano um sentido de magnitude e, ao mesmo tempo, o leva a reconhecer sua delicada condição diante da grandeza cósmica”. Ou seja, a sua compreensão, é relevante para o estudo do universo e a sua aplicabilidade na construção do conhecimento e do saber no âmbito educacional.

O aplicativo “Meu planeta Terra”, entra na unidade temática “Terra e Universo”, consoante Brasil (2018), e compõe as habilidades:

- (EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.

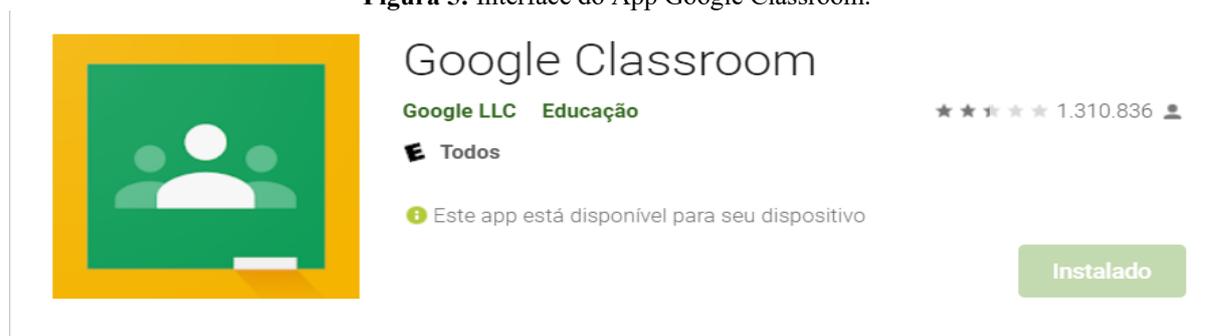
• (EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.

Outra ferramenta que se destaca no meio educacional é o App o “Google Classroom”, por ser um serviço gratuito para escolas e qualquer usuário que possui Conta pessoal do Google pode operar (figura 5). Com o Google Classroom, os docentes e discentes tem uma conexão fácil, dentro e fora do âmbito educacional. Desse modo, o app é um facilitador de recursos, possibilitando a criação turmas e organizar atividades para melhor atender o ensino-aprendizado.

Segundo Fonseca e Vaz (2019, p. 06), “[...] a plataforma já se encontra online e hospedada facilitando a entrada (login) na plataforma e a integração de diversas ferramentas online disponibilizadas pelo Google como: Gmail, Google Drive, Hangouts, Google Docs e Google Forms”. Isso quer dizer que, o Google Classroom abrange variadas ferramentas em um único local.

Além do uso em computadores, a plataforma ainda conta com a possibilidade de ser utilizada em smartphones e tablets, através de um aplicativo próprio e disponível na Google Play e Apple Store, possuindo portabilidade entre dispositivos e bem ampla em relação às outras plataformas.

**Figura 5:** Interface do App Google Classroom.



**Fonte:** Play Store, 2021.

Sendo assim, Veludo (2018, p. 47) destaca que “no Google Sala de Aula, o Drive é o meio de armazenamento de todos os arquivos e materiais publicados na plataforma”. Ou seja, armazena e sincroniza a elaboração dos conteúdos de estudos.

Posto isto, os estudos que sodam o emprego das tecnologias, enquanto instrumento pedagógico, são incomensuráveis. Pois, as práticas que utilizam ferramentas digitais são um incremento didático para estabelecer um ambiente híbrido no meio educacional.

Tecnologia e educação são conceitos indissociáveis. [...]. Para que ocorra essa integração, é preciso que conhecimentos, valores, hábitos, atitudes e comportamentos do grupo sejam ensinados e aprendidos, ou seja, que se utilize a educação para ensinar sobre as tecnologias que estão na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso delas para ensinar as bases da educação (KENSKI, 2007, p. 43)

A tecnologia, de modo geral, é uma peça fundamental como facilitadora do ensino-aprendizagem, por meio dela será abrangente os campos de ação que podem ser realizados com dinamismo para ter melhores resultados em aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação básica não deve apenas preparar os discentes para as universidades, mas também formá-los para a vida. Neste caso, atualizar e modernizar as formas didáticas é relevante para o campo educacional tornar-se cada vez mais complexos, demandando ao educador a um aprimoramento constante para o ensino dentro da sala de aula.

Nesse contexto, as tecnologias podem ser utilizadas como uma ferramenta para a aprendizagem, uma forma de incentivar o aluno a aprender, promovendo uma satisfação tanto para o educador quanto para o educando. Desta forma, esses recursos trazem inovação pedagógica, possibilitando um ensino-aprendizado mais interativo e estimulante para o estudante.

Outrossim, é notório que as TDICs trouxeram grandes avanços no contexto educacional na atualidade. No entanto, seu uso no âmbito educacional corresponde um desafio para os professores, pois exigirá uma habilidade, metodologia e planejamento diferenciado para o ensino.

Desta forma, é imensurável a utilização dos recursos tecnológicos, pois contribuem e auxiliam os alunos nas temáticas que serão abordadas na disciplina de ciências, favorecendo para a compreensão, assimilação e o ensino-aprendizado, que irá garantir uma cognição dos indivíduos, favorecendo mudanças significativas na prática pedagógica.

## REFERÊNCIAS

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.waltenomartins.com.br/pmd\\_aula1\\_art01.pdf](http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula1_art01.pdf). Acesso em: 29 abr. 2022.

ALVES, G. R.; CORRÊA, G. B.; TRINDADE, B. S.; AZEVEDO FILHO, W. S. **Prática Pedagógica no Ensino Médio: A Importância dos Biomas Brasileiros**. 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8265/6551-6968-2-RV.pdf?sequence=1>. Acesso em: 03 mar. 2021.

ALTOÉ, A.; FUGIMOTO, S. M. A. **Computador na Educação e os Desafios Educacionais**. 2009. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/1919\\_1044.pdf](https://educere.bruc.com.br/cd2009/pdf/1919_1044.pdf). Acesso em: 28 abr. 2022.

BIDERMAN, M. T. C. **Dicionário didático: Ensino fundamental**. 3º ed. São Paulo: Sm, 2009. 880 p.

BORGES, M. L.; SILVA, P. A. G. **Implicações de um Cenário Multigeracional no Ambientes de Trabalho: Diferença, Desafios e Aprendizagem**. 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnGPR250.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. 2018. 600 p. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versão\\_final\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versão_final_site.pdf). Acesso em: 25 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)**. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/proinfo>. Acesso em: 02 maio 2020.

BUBA, D. A.; BAIS, D. D. H. **A lousa digital como ferramenta no ensino e na aprendizagem de anatomia e fisiologia humanas**. 2013. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_ufpr\\_cien\\_artigo\\_denise\\_aparecida\\_buba.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_ufpr_cien_artigo_denise_aparecida_buba.pdf). Acesso em: 03 maio 2021.

CARVALHO, N. C. O. **Millennials: quem são e o que anseiam os jovens da geração y**. 2017. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/4865/1/Monografia%20%20Nathalia%20Carvalho.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2020.

CARVALHO, R. **As Tecnologias no Cotidiano Escolar: Possibilidades de Articular o Trabalho Pedagógico aos Recursos Tecnológicos**. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1442-8.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2022.

EBNER, M.; HOLZINGER, A. **Successful implementation of usercentered game based learning in higher education: Na example from civilengineering**. In: Revista Computers & Education, nº 49. 2007.

FIGUEIREDO, R. B. O. **A importância do ensino de astronomia: um estudo de caso em escolas públicas do alto do Rodrigues/RN**. 2008. Disponível em: [http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO\\_EV073\\_MD1\\_SA16\\_ID7957\\_16102017205911.pdf](http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA16_ID7957_16102017205911.pdf). Acesso em: 03 mar. 2021.

FONSECA, C.; VAZ, J. C. F. **O uso do google sala de aula como ferramenta de apoio na educação.** 2019. Disponível em: <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/peru2019/M9xoErU9hoSgmb1VcLkwK.CJS79kUFdALJKOxss1O.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 1. Ed. Campinas: Papirus, 2007.

KNOPLOCH, Z. **Teenagers: da informação.** Entrevista concedida a Patricia Fachin. Revista do Instituto Humanistas Unisinos, 361, Ano X, p. 01 - 52. 05 maio 2011.

LOMBARDIA, P. G.; STEIN, G.; PIN, J. R. **Políticas para dirigir a los nuevos Profesionales – motivaciones y valores de la generacion Y.** Disponível em: <http://www.iesep.com/Descargas/spdf/Gratis/R130.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica.** 4º ed. SP: Atlas, 2001.

MARTINS, R. B. **O uso e desenvolvimento de jogos digitais educativos no Instituto Federal baiano: uma experiência no campus Valença.** 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/31380/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Rogério%20Martins.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2021.

MCCRINDLE, M.; WOLFINGER, E. **The ABC of XYZ: Understanding the global generations.** The ABC of XYZ. 2009. P. 237.

OLIVEIRA, S. **Geração Y: Era das Conexões, tempo de Relacionamentos.** São Paulo: Clube de Autores, 2009.

PACHECO, M. A. T.; PINTO, L. R.; PETROSKI, F. R. **O uso do celular como ferramenta pedagógica: uma experiência válida.** 2015. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24549\\_12672.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24549_12672.pdf). Acesso em: 04 maio 2022.

PATERNOSTRO, V. Í. **O texto na TV: manual de telejornalismo.** São Paulo: Brasiliense, 1987.

PLAY STORE. **Aplicativo oficial do Google que oferece acesso a todo o repositório de aplicativos do sistema Android.** 2022. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps?hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps?hl=pt_BR). Acesso em: 02 maio 2020.

ROSSI, L.; PATYK, R. L.; BOBATO, V. **Solução Educacional: Ensino fundamental: Ciências 7º ano: Livro do professor.** Curitiba: Positio Soluções Didática, 2020.

SILVA, W. B.; VALIDÓRIO, V. C.; MUSSIO; S. C. **A Influência das Tecnologias no Comportamento das Gerações Atuais: Ferramentas para o Aprendizado de Línguas Estrangeiras.** 2008. Disponível em: <https://revista.cbtecle.com.br/index.php/CBTecLE/article/view/112019177/pdf>. Acesso em: 18 março 2022.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. **Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica.** Ciência & Educação, v. 15, n.3, p. 681-694. 2009.

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital**: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. São Paulo: Agir, 2010.

TOLEDO, P. B. F.; ALBUQUERQUE, R. A. F.; MAGALHÃES, À. R. **O comportamento da geração Z e a influência nas atitudes dos professores**. 2012. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/38516548.pdf>. Acesso em: 28 abril 2022.

TULGAN, B. **Now Playing**: Coaching Generation Y. 2006. Disponível em: <http://www.modavox.com/voiceAmerica/vpisode.aspx?aid=38209>. Acesso em: 21 jan. 2021.

TROSTER, T. R. **Indução e ciência em Aristóteles**. 2015. Disponível em: <https://philarchive.org/archive/TROIEC-2v1>. Acesso em: 23 abr. 2022.

VELUDO, M. A. M. **Google sala de aula**: Aplicado para discentes do ensino fundamental de uma escola particular de Uberaba-MG. 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/TOPCliente/Downloads/260918140838\\_20180615\\_marco\\_antonio\\_manzan\\_v eludo.pdf](file:///C:/Users/TOPCliente/Downloads/260918140838_20180615_marco_antonio_manzan_v eludo.pdf). Acesso em: 10 mar. 2021.

ZEMKE, R. O. **Respeito às gerações**. In: MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. (Org). *Modernas Práticas na Gestão de Pessoas*. Rio de Janeiro: Elsevier, p.51-55, 2008.



www.editorapublicar.com.br  
contato@editorapublicar.com.br  
@epublicar  
facebook.com.br/epublicar



Fenômenos da  
**Tecnologia Educacional:**  
Rumos de ensino integrados

**2**

Andréa Cristina Marques de Araújo  
Naíola Paiva de Miranda  
Patrícia Gonçalves de Freitas  
Organizadoras



**2022**

www.editorapublicar.com.br  
contato@editorapublicar.com.br  
@epublicar  
facebook.com.br/epublicar



Fenômenos da  
**Tecnologia Educacional:**  
Rumos de ensino integrados

2

Andréa Cristina Marques de Araújo  
Naíola Paiva de Miranda  
Patrícia Gonçalves de Freitas  
Organizadoras



2022