



Faculdade
EVANGÉLICA
DE JARAGUÁ
ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA

Práticas Científicas em

ADMINISTRAÇÃO E ENGENHARIA CIVIL

Pesquisas do Grupo de Estudos Interdisciplinares
da Faculdade Evangélica de Jaraguá

MILTON GONÇALVES DA SILVA JÚNIOR
FRANCYS RESSEL DEL HOIYO
(ORGANIZADORES)



2020

Práticas Científicas em

ADMINISTRAÇÃO E ENGENHARIA CIVIL

Pesquisas do Grupo de Estudos Interdisciplinares
da Faculdade Evangélica de Jaraguá

MILTON GONÇALVES DA SILVA JÚNIOR
FRANCYS RESSEL DEL HOIYO
(ORGANIZADORES)



2020

2020 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Editora e-Publicar
Direitos para esta edição cedidos à Editora e-Publicar pelos autores.

Editora Chefe

Patrícia Gonçalves de Freitas

Editor

Roger Goulart Mello

Diagramação

Roger Goulart Mello

Projeto gráfico e Edição de Arte

Patrícia Gonçalves de Freitas

Revisão

Os Autores

Todo o conteúdo dos artigos, 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

Dr^a Cristiana Barcelos da Silva – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Dr^a Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Dr. Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dr. Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Dr^a Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Me. Doutorando Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo

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

Me. Doutorando Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará

M^a Doutoranda Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

M^a Doutoranda Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Me. Doutorando Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes

M^a Doutoranda Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas

M^a Doutoranda Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará



2020

M^a Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina
M^a Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia
Me. Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Me. Glaucio Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense
Me. Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
M^a Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes
Dr^a. Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista
Dr. Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz
Dr. Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins
Dr^a. Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará
Dr^a. Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

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

P912 Práticas científicas em administração e engenharia civil [recurso eletrônico] : pesquisas do grupo de estudos interdisciplinares da Faculdade Evangélica de Jaraguá / Organizadores Milton Gonçalves da Silva Júnior, Francys Resstel Del Hoiyo. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Digital Editions

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87207-99-5

1. Administração de empresas – Pesquisa – Brasil. 2. Engenharia civil – Pesquisa – Brasil. I. Silva Júnior, Milton Gonçalves da. II. Hoiyo, Francys Resstel Del.

CDD 600.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Editora e-Publicar

Rio de Janeiro – RJ – Brasil
contato@editorapublicar.com.br
www.editorapublicar.com.br



2020

APRESENTAÇÃO

O Grupo de Pesquisa: Estudos Interdisciplinares em Administração e Engenharia Civil vinculado a Faculdade Evangélica de Jaraguá, foi criado com o intuito de gerar pesquisas científicas que contribuam para a ampliação do conhecimento nos campos da Administração e Engenharia Civil. O Grupo foi moldado nas experiências compartilhadas pelos docentes dos cursos e nos interesses comuns desenvolvidos nos projetos de pesquisa e extensão e na reflexão para produzir estudos integrados e articulados com estas áreas do saber. As produções do grupo incluem projetos de pesquisas e extensão, relatórios e artigos, cuja produções são apresentadas em jornadas científicas da Faculdade Evangélica de Jaraguá, congressos regionais e nacionais e em periódicos científicos que possam gerar a difusão do conhecimento em diversos meios e plataformas. São também objetivos do grupo, divulgar os resultados das pesquisas dos projetos de Iniciação Científica desenvolvidos pelos acadêmicos dos cursos de Administração e Engenharia Civil sob orientação dos professores pesquisadores dos cursos, que estão intencionalmente envolvidos nos projetos, para a geração de conhecimento técnico-científico e amadurecimento profissional dos discentes envolvidos.

A Interdisciplinaridade nos cursos de Administração e Engenharia Civil promoveu entre os integrantes do grupo de pesquisa não só uma forma de aprender a pensar em conjunto, mas a observar, escutar, a relacionar as próprias opiniões com as de outros, através de debates, investigação e compreensão teórica e prática da realizada analisada, de forma que fosse gerada afinidade nas linhas de pesquisa e na produção do conhecimento.

O livro “Práticas Científicas em Administração e Engenharia Civil: Pesquisas do Grupo de Estudos Interdisciplinares da Faculdade Evangélica de Jaraguá” é o produto materializado com base nas participações de discentes dos cursos de graduação e dos professores pesquisadores que reuniram neste volume a produção científica proveniente de discussões teóricas, pesquisas de campo e laboratoriais, todas realizadas de forma interdisciplinar, que foram fundamentadas no transfazer, sem, contudo, ignorar o conhecimento específico de cada curso.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....05

CAPÍTULO 1 - A IMPORTÂNCIA DA CULTURA NAS NEGOCIAÇÕES.....09

Clarisse Lopes Do Nascimento
Priscilla Da Silva Costa
Francys Resstel del Hoiyo
Marcos Florentino Dutra
Rodrigo Nascimento Portilho Faria

CAPÍTULO 2 – BARREIRAS ENCONTRADAS POR PESSOAS DA TERCEIRA IDADE NO MERCADO DE TRABALHO.....24

Carolina Ferreira Cardoso
Marcos Florentino Dutra
Leonardo Vieira Martins

CAPÍTULO 3 – FATORES QUE GERAM MOTIVAÇÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO.....38

Edson Pereira da Silva Junior
Gabrielle da Silva Gomes
Francys Resstel del Hoiyo
Leonardo Vieira Martins
Rodrigo Nascimento Portilho Faria

CAPÍTULO 4 – MARKETING DIGITAL E AS OPORTUNIDADES NAS REDES SOCIAIS.....56

Dalyne Silva e Moura
Juliana Alves Bandeira
Francys Resstel del Hoiyo
Rodrigo Nascimento Portilho Faria

CAPÍTULO 5 – MARKETING DIGITAL: A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS SOCIAIS NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE JARAGUÁ-GO.....73

Paulo Henrique Campos
Victor Novato de Faria
Leonardo Vieira Martins
Marcos Florentino Dutra

CAPÍTULO 6 – ANÁLISE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO COM ADIÇÃO DE VIDRO MOÍDO APÓS EXPOSIÇÃO À ELEVADAS TEMPERATURAS.....91

Isaac Martins Ramos
Fabiana Moraes Braga
Jéssica Nayara Dias
Igor Cezar Silva Braga
Aurélio Caetano Feliciano

CAPÍTULO 7 – ANÁLISE DE EXECUÇÃO DE ESTRUTURA DE EPS EM RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR EM JARAGUÁ – GO.....111

Geovani Aires Assis de Paula
Rafael de Souza Teixeira
Aurélio Caetano Feliciano
Joaquim Orlando Parada
Rafael Gonçalves Fagundes Pereira

CAPÍTULO 8 – INFLUÊNCIA DA FIBRA DE POLIPROPILENO NO SOLO LATERÍTICO.....142

Gabriela de Oliveira Gomes
Jéssica Martins Ramos
Jéssica Nayara Dias
Rafael Gonçalves Fagundes Pereira
Joaquim Orlando Parada

CAPÍTULO 9 – O USO DA VERMICULITA EXPANDIDA PARA CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES SUSTENTÁVEIS.....155

Gustavo Fernandes Macedo
Marcelo Vieira Lopes
Milton Gonçalves da Silva Junior
Aurélio Caetano Feliciano
Joaquim Orlando Parada

CAPÍTULO 10 – PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL: ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO NA CIDADE DE JARAGUÁ.....178

Marcos Vinícius Pereira de Paula
Matheus dos Santos Lima
Jéssica Nayara Dias
Luana de Lima Lopes
Milton Gonçalves da Silva Junior
Rafael Gonçalves Fagundes Pereira

SOBRE OS ORGANIZADORES.....194

CAPÍTULO 1

A IMPORTÂNCIA DA CULTURA NAS NEGOCIAÇÕES

- Clarisse Lopes Do Nascimento**, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Priscilla Da Silva Costa**, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Francys Resstel del Hoiyo**, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Marcos Florentino Dutra**, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Rodrigo Nascimento Portilho Faria**, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

Negociação é um processo que acontece rotineiramente dentro de uma empresa, sabendo dos obstáculos que são enfrentados no fechamento de acordo este trabalho teve como objetivo principal mostrar a importância da cultura nas negociações, tendo como objetivos específicos averiguar algumas culturas diferentes que possivelmente possam influenciar nas negociações, a relação entre cultura e negociação, caracterizando os tipos de negociação, utilizando como método de pesquisa quantitativa através de bibliografias e artigos decorrentes de pesquisas anteriores, que de acordo com as pesquisas disponíveis que foram analisadas, a cultura tem grande importância diante do estudo prévio das negociações e é de grande relevância que o negociador esteja preparado para mesa de negociação, sabendo como se comporta perante novas culturas. Concluiu-se que a cultura é importante seja ela nacional ou internacional, o negociador parte importante da negociação pois através dele que ocorre a negociação precisa ter feito um estudo antecipado do local, da cultura do local, o que pode fazer ou não, para não gerar antipatia entre a outra parte envolvida recebendo resultados positivos em sua negociação.

Palavras-chave: Análise; comportamento; negociador

1 INTRODUÇÃO

Para (ACUFF 1993, p.21, *apud* LUCENA,2009): “a negociação é o processo de comunicação com o propósito de atingir um acordo agradável sobre diferentes idéias e necessidade”.

De acordo com (JUNQUEIRA, 2003, *apud* ERBESDOBLER, 2015)

Negociar nada mais é do que o processo que busca a aceitação de idéias, que resulte no melhor acordo possível onde todos os envolvidos terminem o processo sabendo que foram ouvidos e tiveram oportunidades para expressar toda a sua vontade e que, o objeto final é maior do que a soma das contribuições individuais.

O mundo é regido por negociações; compra, venda e parcerias fazem parte do nosso cotidiano, negociamos no trabalho, com amigos e até mesmo com nossos familiares. Negociar



e a arte de troca, onde ambas as partes resultem satisfeitas, para saber o que o outro almeja e necessário saber ouvi-lo. Porém não basta apenas saber e entender os diversos conceitos sobre negociação devemos ter em consideração as diversas culturas, uma desinformação sobre a cultura da parte com a que se pretende negociar, pode levar a um negócio mal sucedido, isso porque comportamentos que são bem vistos em algumas sociedades podem ser ofensiva por outras. Assim segundo (CAVUSGIL, KNIGHT; RIESENBERGER, 2010 *apud* ERBESDOBLER, 2015).

Cultura é um conjunto formado por hábitos, costumes, crenças dentre uma infinidade de outras características de uma região. A cultura abrange como os indivíduos de uma comunidade vivem (alimentação, vestimenta, etc.), como se comportam entre si e em relação aos outros grupos, bem como as suas crenças e valores.

De acordo com (SOLOMON, 2002, p. 371 *apud* PEDROSO, 2010) a definição de cultura é:

Um conceito crucial para o entendimento do comportamento do consumidor, pode ser vista como a personagem de uma sociedade. A cultura é a acumulação de significados, rituais, normas e tradições compartilhadas entre os membros de uma organização ou sociedade.

Os dois autores citados concordam com que não nascemos com uma cultura pré-estabelecida ela é aprendida com base na sociedade na qual vivemos, e passada de pais para filhos. Quando falamos em avaliar a interação da cultura com as negociações logo nos vem à cabeça negociações internacionais, pois quando falamos de observar as diferenças culturais entre um país e outro parece mais fácil de identificar essas diferenças, mas não necessariamente devemos considerar a cultura como um fator de estratégia somente internacionalmente o Brasil é um país com vasta cultura, que não por ser de um mesmo país queira dizer que não irá interferir culturalmente na hora de negociar. Mais é certo que com o avanço da globalização tornou-se um diferencial competitivo trabalhar com a interculturalidade seguindo desta base (sua pesquisa.com) conceitua globalização como sendo:

Um processo econômico e social que estabelece uma integração entre os países e as pessoas do mundo todo. Através deste processo, as pessoas, os governos e as empresas trocam idéias, realizam transações financeiras e comerciais e espalham aspectos culturais pelos quatro cantos do planeta.

(negociar.bem.com) ressalta que:

Saber lidar com diferenças culturais é, portanto, uma competência valiosa. Por isso, os profissionais devem conhecer não apenas os elementos culturais que compõem o que denominamos de “ponta do icebergue”, mas especialmente os que ficam submersos no “corpo do icebergue”. O **modelo do Icebergue** parte da idéia que a cultura possui aspectos visíveis (como idioma, música, folclore, literatura, vestimentas) e invisíveis (como moral, comprometimento social de um país, concepção de passado e futuro, questões éticas e comportamentais, códigos não verbais, como gestos e seus significados).



Analisando algumas afirmações, estudos sobre assunto, que alguns autores relata que a cultura é algo adquirido por conhecimentos, o importante disto é aprimorar seus conhecimentos apesar da moral adquirida ao decorrer do tempo, quando um pessoa passa estudar o campo de atuação passa entender seu adversário ou parceiro, sabendo como lidar com ele, quais seus pontos fortes e fracos, não mantendo conceitos pré-formados, ou, levando uma verdade absoluta de certos conteúdos, ao adentrar em uma mesa de negociação surge a necessidade da utilização de uma linguagem mais formal, estudos antecipados do cada cultura permite possíveis comunicações não verbais, observando culturas até mesmo de um mesmo país é perceptível que culturas regionais sofrem um confronto e sua convivência, seja ela, na educação, na forma de se relacionar, na forma de negociar mercadoria, um exemplo disto é o rio grande do norte e ceara onde as pessoas não apenas vende porem fazem permuta, na localidade não é aceito só o dinheiro, é aceito animais em troca diferente das grandes cidades, onde só é aceito dinheiro, até mesmo pelo fato de sua localidade ou falta de espaço rural para criação desses animais.

De acordo com Dalledonne, Jorge (2009, P.09)

A cultura de um modo geral sobre determinado tema pode ser entendida como uma estrutura de valores, crenças e conhecimentos que habitam o inconsciente das pessoas e que condicionam seus comportamentos, seus hábitos e suas atitudes.

A cultura possui assim tanto a noção do aceitável e do não-aceitável em termos de julgamento de valor das coisas, como também fornece a condição de possibilidade da própria ação do indivíduo. Diz-se que uma pessoa não consegue realizar determinada ação, seja ela concreta ou simbólica, por falta de cultura, por exemplo

A cultura compõe-se de modelos gerais e específicos, e os gerais tendem a dar uma contextualização geral à personalidade da pessoa, enquanto os específicos denunciam suas particularidades como cultura musical, cultura poética, cultura científica, cultura tecnológica e muitos outros detalhes.

É provável que as negociações necessitam de diversos fatores para acontecer, mais principalmente de duas ou mais pessoas sendo elas, ou, não da mesma cultura, ou região, uns dos obstáculos da negociação possivelmente é a comunicação fator decisório para os resultados, pois é através de comunicação é relações estabelecidas que ocorre a permuta ou solução de problemas, a negociação surge perante conflitos, problemas, surge da necessidade de manter a ordem o que de fato ocorre é que o que influencia o fracasso dos negociadores é simplesmente ideias pré-formadas, onde o indevido não está aberto a entender a necessidade do outro, a ideia de poder, o egocentrismo de achar que sempre está certo, auto confiança excessiva, algo que já vem de um vício cultural que deixa explicito sua cultura particular, existe diversos tipos de personalidade, que de forma inconsciente é implantada em suas relações de trabalho.

Pekar Lempereur, Alain ... *et al* (2009, p. 159 -165)

Além da nacionalidade, é importante considerar a cultura regional. Poderíamos dizer que os americanos da costa leste são bem diferentes dos texanos, que por sua vez são diferentes dos californianos.

A dificuldade principal em negociações multiculturais é a comunicação. Sempre que uma barreira cultural é atravessada, a fluidez na comunicação se perde, isso é praticamente verdadeiro quando o jargão profissional ou diferentes linguagens estão envolvidos. Além disso, em qualquer contexto, comunicação é verbal quando envolve linguagem- e não verbal quando envolve linguagem corporal.

Sobre costumes, o melhor conselho é “quando em Roma, aja como romano! “Mas faça-o com cautela. Fazer as seguintes perguntas a si mesmo pode ser útil: “que poderia fazer para misturar a cultura do parceiro na negociação de modo a gerar melhor aceitação?” “o que mais poderia fazer que ele achasse aceitável?” não há regras precisas aqui. Devemos simplesmente usar discrição e ter um senso crítico de observação.

Carvalho, Eugenio.*et al* (2012 p .24)

Os conflitos intrapessoais e os Inter organizacionais têm uma natureza mais complexa porque envolvem múltiplas variáveis: os primeiros, de ordem psicológica e de princípios; os segundos, de ordem sociocultural, geopolítica e econômica, entre outras.

É muito relativo ao certo do errado, o que deve ser feito ou não, querendo ou não somos influenciados pelo que existe em nosso redor, pode não ser drasticamente, porém de alguma forma sofremos mudanças em nossos hábitos, forma de se comunicar, de falar ou se vestir. Este trabalho teve como objetivo descrever culturas diferentes que possam influenciar nas negociações, averiguar a relação entre cultura e negociações e caracterizar os tipos de negociações.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada é o qualitativo, que subentende observar de forma subjetiva o fenômeno estudado, usufruindo do método exploratório e bibliográfico. Segundo Severino (2007, p. 122) “[...] a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc.” Serão utilizadas, sobretudo, fontes secundárias tais quais: livros, artigos, dissertações.

Visando através da pesquisa apresenta os diversos perfis de negociadores, como se sobressair nos problemas de negociação, quais influências a cultura tem sobre a negociação e negociadores.

Temos como problema central responder a seguinte pergunta “qual importância da cultura nas negociações?”, assim partimos da hipótese que as negociações acontecem a partir



da cultura dos negociadores. Justifica-se tal análise pelo fato de que constantemente surge a necessidade de se negociar alguma coisa, no entanto entre essas negociações surgem conflitos tanto de valores quanto de moral, por não saber de fato como não impor de forma informal suas ideais e objetivos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Culturas diferentes que influenciam nas negociações

Para que se possa entender, existem diversos tipos de negociações e de negociadores, pode-se negociar em uma venda sendo ela por produtos ou serviços, pode-se negociar uma permuta, podendo ser em âmbito regional, estadual ou mundial independente do foco da negociação surge a necessidade de se conhecer o outro lado pois você irá interagir com a outra parte interessada, a não ser que as negociações seja apenas jurídica através de papéis, o fato é que a cultura é um fator de grande influência através dela surge a expressão de cada parte envolvida, no ponto de vista de Carvalhal.

Estar na “casa” do outro, no “território” do outro, é um fator muito importante que deve ser levado sempre em conta. Quem tem o domínio do território, tem o controle sobre ele. O “dono” do território pode definir em que momento vai receber ou não a outra parte. Quanto tempo quer deixar o outro esperando e com que brevidade quer sinalizar o encerramento de um encontro. Ainda pode escolher o local da reunião, criando um clima mais amistoso ou formal, além de poder articular interrupções para facilitar ou dificultar as ações da outra parte. Se o interlocutor for um negociador manipulador, é preciso ter cuidado, pois os “jogos territoriais” têm um campo fértil para se desenvolver nessas circunstâncias. Quando a outra parte está na nossa casa, é uma excelente oportunidade para demonstra que, apesar dessa vantagem e independente dos antagonismos, somos hospitaleiros. (CARVALHAL, 2008, p. 2)

Diante de todos os empecilhos, o negociador precisa se preparar antecipadamente para reunião principalmente se a negociação for em outros territórios, com costumes moral e ético diferentes, é de suma importância analisar o outro sem julgamentos, sem envolver sua cultura na sua análise observando o outro primeiro, escutando e falando menos a princípio, costumeiramente apresentamos nossos pontos de vista, nossa moral e cultura na forma de falar, na forma de agir, se vestir, e em gesticulações, nos gestos de uma forma até inconsciente mostra se gosta ou não do que foi falado ou efetuado durante o relacionamento. Segundo (Rodrigues; Oliveira 2013, p.35) “A preparação para um processo de negociação deve levar em conta os cenários que envolvem a negociação. Os cenários servirão para se fazer simulações e, assim, antecipar os possíveis resultados”.

Existem diversos tipos de cultura, umas mais resistentes que outras, podendo ou não ter algum ponto em comum, o Brasil faz grandes exportações *in natura* para o exterior, como



China, Japão, estados unidos, Alemanha e Rússia, a Japão e china é considerado um dos lugares que possui menos pontos em comum dificultando a negociação entre os demais países, um dos fatores levado em consideração seria a pontualidade, regras rígidas e a relação interpessoal com demais interessados, segundo Nisio.

Apesar de entender a cultura da pessoa que está a sua frente em uma mesa de negociação seja extremamente importante, cada indivíduo em sim representa várias culturas. Além de analisar a cultura do indivíduo é preciso analisar também as estruturas por de trás dele. Torna-se então fundamental a análise das estruturas de poder e tomada de decisões que variam de país para país. (NISIO, 2013 p.28).

No Brasil as pessoas são mais carismáticas, gostam de se relacionar de forma mais íntima, em algumas regiões do Brasil como nordeste as pessoas tem uma relação de afeto maior, considerando as demais pessoas como um familiar, entre essas culturas existe também a Índia que tem uma cultura totalmente diferente onde as mulheres não pode negociar, diferentemente de outros locais, no caso de uma negociação deverá mandar um homem pois na maioria das vezes a cultura é levada em conta e a mulher não possui permissão para opor suas ideias, os seguintes autores relata ideias sobre negócios internacionais.

Os negócios internacionais envolvem muito mais riscos que as transações domésticas, especialmente porque a moeda de denominação, as leis, normas e regulamentos, não se resumem aos limites das visões nacionais dos dois países envolvidos. Entretanto, o maior risco nas negociações é o da falta de entendimento com os negociadores internacionais, o risco imposto pela diversidade cultural, pelo conflito dos métodos de negociações, de personalidades, ou de estilos de negociação. (BOTELHO; KLÜPPEL, 2005, p. 144)

Diante dos fatores que influência nas negociações um dos mais citados por diversos autores é a cultura, que vem na pré-negociação, no momento de elaborar a melhor estratégia de negociação, estudando os fatores que irão influenciar nos resultados, como se sobressair diante dessas diversidades, um negociador que vai preparado para negociação estudando antecipadamente a cultura, os empecilhos que impede a negociação, saberão solucionar todos os possíveis conflitos que surgiu na mesa da negociação de acordo com Sanches.

Conflitos, sempre existem, e um negociador preparado, resolve os de maneira cooperativa, para que com isso o resultado seja satisfatório para todos os envolvidos. Ele se preparará para essa negociação de conflitos, usará sua habilidade de observação e percepção do outro lado, para definir o estilo da pessoa com quem ele negociará, para saber a melhor maneira de lidar com ela. Ele manterá seu foco na criação de opções que levem a ganhos mútuos, manterá um clima de confiança, a partir do momento que responderá todas as dúvidas e será objetivo e claro. (SANCHES, 2013, p.246).

Sendo assim, podem afirmar que cada país possui sua cultura. Alguns são mais conservadores, mais liberais, outros podem parecer simpáticos enquanto outros parecerem mais frios. Seguindo desta base e para que possamos ver a real importância da cultura em uma negociação Wanderley exemplifica:



Uma empresa brasileira detectou ótima oportunidade de negócios no Oriente Médio e enviou para lá seus representantes. As negociações corriam de forma extremamente favorável e nada fazia antever a menor probabilidade de insucesso. Acidentalmente, um dos representantes brasileiros cruzou as pernas e a sola do seu sapato ficou apontada na direção do principal negociador árabe. A reação deste foi surpreendente: levantou-se e deu a negociação por encerrada. E assim, uma ótima oportunidade de negócios foi perdida. Qual a razão da reação do negociador árabe? É que, naquela região, mostrar a sola do sapato era sinal de profundo desrespeito. (WANDERLEY, 1998)

Averiguar a relação entre cultura e negociações.

Na negociação principalmente internacional é um dos principais fatores a se analisar é a cultura, na negociação internacional uma das principais barreiras de negociações é a linguagem oral, como se comporta perante a outra parte envolvida, isso não implica em imitar o outro porem como saber se relacionar diante das diferenças, no mundo dos negócios vira e mexe surge necessidade de se reunir para tomar decisões algo que não é fácil, as pessoas agem e pensão de forma diferente um das situações mais relevantes dentro desta negociação é saber lidar com os demais envolvidos, segundo relatos de Teixeira; Fialho e Silva.

A economia atual, altamente dinâmica e competitiva, define um cenário onde é indispensável firmar acordos, parcerias e alianças, sendo necessário estar constantemente em negociação. Na implementação desses procedimentos, o negociador, muitas vezes, necessita estar em contato e interagir com pessoas pertencentes a culturas organizacionais distintas, muitas vezes até conflitantes, sendo de extrema importância encontrar um vocabulário comum e adquirir um conhecimento sobre essas culturas ampliando sua forma de comportamento para que o trabalho flua numa mesma direção e o acordo seja alcançado. (TEIXEIRA; FIALHO E SILVA, 2011, p.4)

No mundo atual, tudo muda constantemente, a tecnologia, sapatos, roupas, informações, métodos de trabalho, somente a cultura adquirida dos ancestrais se mantem viva, mesmo que seja deixado alguns conceitos ela não se perde literalmente, surgindo a necessidade de conhecê-la a fundo, o ser humano se sente à vontade para se comunicar quando sente empatia pelo outro, quando sente que tem algo em comum e está sendo respeitado, facilitando a comunicação, o que motiva a negociação é o interesse mutuo, segundo Boff

Mesmo que haja divergências financeiras, econômicas, sociais e ideológicas, deve haver convergências nos interesses e ações dos negociadores, a fim de que se possa caminhar em busca de um resultado justo a todos. Em qualquer negociação, embora o conflito seja o estimulador desse processo, a negociação é mantida pelas convergências de interesses. (BOFF, 2011, p.122)

Mesmo dentro do mesmos pais ou estado existe pessoas diferentes não é só a cultura exterior que mudou o indevido, porem suas características psicológicas que já nasceu com ela, dentro de um pais e necessário lidar, com fatores econômicos, financeiros, culturais e sócias que influencia na mudança das pessoas, é necessário ser mutável de acordo com o tempo,



mudar a forma de consumo perante uma crise financeira, adaptar a novas temperaturas, diariamente são movidos por decisões, que muitas vezes é necessária tomar acompanhado de outra pessoa, isso que ocorre na negociação, decisões e adaptações, Cristiane Costa relata em seu trabalho a seguinte visão.

Cada uma dessas formas organizacionais exige negociação contínua e renegociação, à medida que o ambiente dos negócios muda. Temos pouca escolha senão aprender a tomar nossas decisões em conjunto. Não é uma tarefa fácil; trata-se de um grande desafio. Mal sabemos fazer isso em grupos de seis pessoas, imagine em grupos de 600, 6 mil ou 6 milhões. Além disso, com o fenômeno da globalização, os negociadores das empresas enfrentam o desafio de fazer com que pessoas de diferentes culturas cheguem a um mesmo “sim”. Os antropólogos nos dizem que há mais de 6 mil culturas na face da Terra atualmente. Em resumo, talvez o desafio central dos negociadores do século XXI se traduza na seguinte questão: como nos comunicarmos eficazmente e aprendermos a trabalhar juntos. (COSTA, 2015, p.39)

Para que uma negociação seja efetiva é necessário se preparar para alcançar os objetivos, de forma, que o outro também saia satisfeito, segundo ele, a negociação começa quando entra o antagonismo, que nada mais e que a incompatibilidade entre as partes, se tudo está certo, e não a uma rivalidade entre os negociadores, não existira o conflito, portanto não haverá negociação. Trabalhar em equipe para alcançar objetivos em comum não é tarefa fáceis pessoas em sua maioria são egoístas, quando se trata de entender o outro mesmo tendo os seus mesmos interesses segundo Carvalhal.

Quando a negociação ocorre entre negociadores nascidos em países muito diferentes, cujos comportamentos são condicionados por religiões, ideologias e valores distintos entre si, os cuidados deverão ser redobrados e a preparação prévia aprofundada. (CARVALHAL, 2008)

Carvalhal aponta que existem três níveis na programação mental humana, sendo estas a personalidade, específica de cada indivíduo; a cultura, que é específica de grupos e a natureza humana, que é universal. Dessa forma (CARVALHAL, 2008) afirma que é fundamental tentar se colocar no lugar do outro. Essa atitude ajuda o negociador a entender o que o outro valoriza, ajuda ser mais flexível e menos intolerante. Em uma negociação não podem ser individualistas devem ter em consideração o problema do outro facilitando na busca de soluções que agrade ambos, pois sabendo quais são os obstáculos do outro, até aonde este quer chegar teremos então o poder de barganha para alcançar nossos objetivos. Sendo assim Carvalhal destaca a importância de conhecer o oponente:

Gafes, desconfortos, constrangimentos e crises de insegurança têm aumentado as probabilidades de ocorrer na medida do desconhecimento da realidade do outro. Por isso, é importante obter informações sobre a cultura regional da outra parte. Evitar temas polêmicos como os relacionados às questões religiosas e ideológicas, além de brincadeiras, piadas e comentários que revelem perspectivas preconceituosas. (CARVALHAL, 2008)



Do mesmo modo Wanderley alega que tradições, gestos e palavras têm significados próprios para cada povo, para cada religião e cultura. Ter a consciência das diferenças culturais pode determinar o sucesso e o fracasso de uma negociação. Muitas vezes numa mesma nação existem diferenças culturais profundas entre regiões, portanto não podemos achar que por serem concidadãos poderão ser tratados iguais, desse modo Wanderley contextualiza:

Hoje em dia, a questão da importância da cultura já está sendo bastante considerada, mas existem alguns perigos que devem ser devidamente observados. O principal deles é a questão dos rótulos e das concepções mecanicistas. Por exemplo, acreditar que o fato do Brasil ser o país do carnaval e do futebol implique que todo brasileiro goste de carnaval, seja passista de escola de samba ou torça ardorosamente por algum time de futebol. Assim, deve-se ter consciência não apenas em relação a cultura do país, mas também, e sobretudo, dos aspectos culturais específicos do negociador ou negociadores do outro lado. (Wanderley,1998)

De acordo com Antunes (2015, p.187) A observância das diferenças culturais é fundamental para o sucesso das negociações internacionais, pois quando as duas partes negociam, trazem consigo a sua cultura, interesses, prioridades e estratégias de negociação, do qual torna este processo mais complexo ainda.

Todos os autores citados estão de acordo que a cultura realmente interfere no relacionamento entre duas partes sendo assim é de grande importância estudar o oponente saber seus interesses e também ter claro qual são os nossos interesses até onde queremos ir e até onde podemos chegar, Independente da cultura, todo ser humano tem a necessidade de realização, aceitação, reconhecimento e segurança, Lidar com pessoa realmente não é nada fácil, independente da cultura todos querem ser tratado com respeito e dignidade, tratar o outro da mesma maneira que gostaríamos de ser tratados, de acordo com Costa:

Outra questão extremamente importante no mundo da negociação é o fator cultural. Ao negociar em um meio cultural diferente, não se esqueça de sempre respeitar os aspectos de seu oponente, procurando conhecer melhor o meio em que ele vive. Quando do seu planejamento, antes de estabelecer as estratégias, busque conhecimentos acerca da cultura dos demais negociadores, pois isso pode influenciar no resultado de todo o processo. (COSTA, 2015)

Caracterização dos tipos de negociações

Nas negociações não são apenas estilos dos negociadores ou simplesmente fatores influenciadores, existe por trás de tudo isso existem motivos para que ocorra a negociação, dando um norte em qual estratégia utilizar, o que estudar, para que o negociador chegue preparado para possíveis eventualidades, dando orientação para chegar ao objetivo central com características específicas que serão citas ao decorrer do artigo, Segundo Cristiane Costa.



A negociação considerada como um processo envolve além de meios de comunicação, uma preparação do negociador e o desenvolvimento de um planejamento adequado. O incremento de habilidades aparece juntamente com a organização do negociador através de um foco bem definido no alcance do objetivo proposto. (COSTA, 2015, p.13)

As características dos tipos de negociações são facilmente confundidas com características do negociador, ambos são de grande relevância no processo, é necessário um intermediário em uma negociação, a negociação ocorre para resolver um conflito seja ele emergente onde ambos sabem do problema e do conflito, manifesto onde ambos sabem e já tentarão resolver e sistêmico onde o negociador é capaz de identificar a integração e interdependência do grupo, sendo de grande relevância que o negociador seja flexível não adotando lados para si, de acordo com Rodrigues e Oliveira.

Com relação aos negociadores, estes devem apresentar algumas características, tais como, o relacionamento interpessoal. As pessoas que se propõem ou são indicadas como negociadores devem apresentar um estilo próprio que é o de não se envolver emocionalmente com a negociação e os atores desta. Quem vai para uma mesa de negociação não pode ver a outra parte como um inimigo, e sim como uma outra pessoa que quer resolver um problema comum. Portanto, devem ter flexibilidade nas negociações para evitar as decisões de “isso pode e isso não pode”. Essa flexibilidade é importante porque ela corta algumas arestas que vão surgindo ao longo das negociações. (RODRIGUES; OLIVEIRA, 2013, p.36)

Tipos de negociações.

Ganha-Ganha

Na negociação um dos métodos de negociação mais conhecido é o “ganha-ganha” onde ambas as partes saem ganhando, uma das negociações mais difíceis já que ao abrir concessões o sentimento que fica é de perda, dificultando o uso deste método, a concessão, o fato de abrir mão de algo que você queira mesmo que não seja essencial faz com que atrapalhe as negociações, entrando em campo com uma mente fechada para negociar, com preconceitos antecipados, visão observada através de sua cultura, nesta negociação ambas as partes querem algo, sendo ela em comum ou não, neste método o intuito é que ambos saiam ganhando e saiam satisfeitos com resultados segundo Fontana

O conflito resulta de cenários onde ambas as partes buscam obter os mesmos objetivos, ocupar-se dos mesmos espaços, desempenhando papéis contraditórios, mantendo metas incompatíveis, criando situações difíceis para um acordo. Numa negociação ganha-ganha, o impasse pode ser analisado positivamente, tendo em vista que, pontos de vistas diferentes podem surgir, ideias podem ser discutidas, e mais possibilidades de acordos poderão ocorrer. Sendo assim, pode-se dizer que conflito é inevitável e não necessariamente prejudicial. (Fontana, 2014 apud MARTINELLI E ALMEIDA, 2006, P.32)

O ganha-ganha agrega alguns tipos e situações diferentes de negociação, exemplo quando duas pessoas estão lutando por algo diferente só que adquiridos de um mesmo



produto um exemplo disso é duas empresa farmacêutica uma precisa das pétalas e outra do botão da flor, porém querem exclusividade mesmo não precisando da outra parte, a grande dificuldade é ver uma outra pessoa se sair bem juntamente com os demais, o ramo de competitividade é bom em casos de se desenvolver algo melhor, mas quando o assunto é duas empresas que tem a oportunidade de crescer junto isso é um empecilho, um exemplo disso é o atacado, não seria viável atrapalhar vendas já que que ambos estão ganhando, o ideal é que quanto mais vender, mais produtos a empresa terá que fabricar, assim ambos sairão satisfeito com sensação de justiça

Justiça – Evitar que uma das partes seja prejudicada ou injustiçada. Buscar um acordo ganha-ganha, em que, ao final da demanda, cada uma das partes fique com a sensação de que obteve, de alguma forma, uma vitória relativa. Respeito – Relacionamento respeitoso e cortesia durante o processo de negociação em qualquer tipo de demanda é imprescindível aos negociadores, mantendo uma atitude profissional, civilizada e de respeito humano com os envolvidos. Muitos acordos são prejudicados em função das dificuldades de relacionamento pessoal entre as partes, principalmente, quando estas influenciam o comportamento dos negociadores. (BOFF, 2011, p.118)

No ganha-ganha é administrado os conflitos que surge diante de devidas situações, dentro desse aspecto é utilizado os *stakeholders*, que é de grande importância, os *stakeholders* são pessoas preparadas que auxiliam nas negociações, para que a negociação seja bem-sucedida é necessário que esteja envolvido pessoas qualificadas um grupo seletivo de pessoas, *stakeholders* preparado que não tome lados pra si, que não apresenta envolvimento emocionais ou atuei simplesmente por paixão, um negociador que pense nos dois lados, segundo Santos et al.

Para gerar ganhos mútuos, o negociador deve ter uma compreensão de quais são os interesses reais das partes e de quais são as oportunidades possíveis de ganhos. É necessário que o negociador tenha um esforço de criatividade e de exploração de cenários, para que possa imaginar alternativas que gerem vantagens para ambas as partes, considerando o interesse principal de cada qual. (SANTOS et al, 2017, p.68)

Perde-Perde

Este tipo de negociação ambas as partes saem perdendo seja por motivos de desinteresse, ou pelo fato de não agregar valor financeiro, não possuindo solução da negociação neste caso os negociadores simplesmente se retiram da jogada encerrando a negociação, ambas as partes estão despreparadas e não estão dispostas a abrir mão de seus interesses, isso ocorre devido a inflexibilidade de ambos, quando os negociadores não têm a intenção de ceder, segundo Junior.

Usualmente esses tipos de procedimentos não resolve, a questão, pois conduzem o resultado da negociação pra situação onde todos são prejudicados, podendo até mesmo provocar o impasse.

Geralmente, esses resultados ocorrem quando:

(a) Nenhuma das partes deseja continuar em direção a um acordo; (b) Ambas adotam posições fixas, “entrincheiradas”, inflexíveis, intransigentes; (c) Nenhuma delas vê alguma vantagem na criação de uma alternativa ou mudança de curso que permita progresso em direção ao acordo. (JÚNIOR, 2008, p.19).

O perde-perde neste âmbito de negociação as pessoas se deixam levar pelas suas emoções, negociação levada por envolvidos despreparados, sem flexibilidade, não aceitando opiniões das partes envolvidas, no perde-perde possivelmente não influencia simplesmente só o fato da inflexibilidade, porém a deficiência de um estudo prévio de como se relacionar, o que poderia abrir mão ou não, o que seria melhor para ambos, qual melhor forma de se comunicar, qual cultura do negociante envolvido, formas de gesticulações menos agressivas, isso traz grande impacto positivo na mesa de negociação, Rodrigues e Oliveira relata a importância de uma preparação prévia de uma negociação.

No processo de negociação devemos cumprir algumas etapas para se alcançar os objetivos. Assim, estratégias e táticas devem ser seguidas para se evitar ou minimizar o aparecimento de impasses, que fatalmente aparecerão. Também no processo surgirá a necessidade de se fazer concessões para se alcançar os objetivos. No conhecimento dos negócios é importante se conhecer, além dos objetivos, as alternativas e os critérios de decisão que serão tomadas durante o processo de negociação. (RODRIGUES; OLIVEIRA, 2013, p.34)

Perde – Ganha

Neste âmbito da negociação o negociador abre mão da negociação para preservar a amizade, não levando em conta os resultados financeiros pois a relação interpessoal se torna mais importante do que o motivo da negociação ou objetivo, neste tipo de negociação existe um relacionamento próximo o que dificulta nas tomadas de decisões, ocorre também quando o negociador não está preparado para diversas situações, ou os interesses envolvidos não agregam valor ao objetivo desejado, então o negociador neste caso abre mão da negociação, Boff traz a seguinte visão

A estratégia competitiva é aquela em que o negociador busca ganhar sempre, a qualquer custo, levando à negociação ganha-perde. Neste caso, o negociador preocupa-se, basicamente, com o resultado, dando pouca ou nenhuma ênfase ao relacionamento. Esta é uma estratégia muito utilizada pelos negociadores preocupados exclusivamente com a competitividade. (BOFF, 2011, p.121)

O contexto desta negociação é o contrário do competitivo do ganha – perde, os envolvidos possuem interesse em pontos em comuns, o mediador pode estar preparado, porém uma das partes não está ali para dar o seu sangue em pro de algo, a outra parte não é competitiva, não explica suas ideias claramente, abrindo caminho, em contrapartida deixando o outro em vantagem na negociação, pois a outra parte sabe exatamente o que quer, segundo (Costa, 2015) que fala sobre manter o foco em seus objetivos “nunca desista de buscar seus



objetivos, por mais simples que eles possam parecer. A calma e a paciência são virtudes que devem ser desenvolvidas. Assim, não desista diante das dificuldades.”

Ganha – Perde

A estratégia no ganha – perde predomina a competitividade onde o negociador quer saber apenas dos resultados e não possui o olhar voltado para as relações interpessoais, estilo bastante adotado nas negociações, pois na visão das partes envolvidas é que só existe ganho quando apenas um faz concessões, quando apenas um se sai bem com seus objetivos, alcançando aquilo que deseja, sem se preocupar com a relação interpessoal, nem com o interesse do próximo, deixando um sentimento de arbitrariedade, impondo somente o seu desejo a mesa, em outros casos o negociador preserva a relação pensando no futuro de acordo com Boff

A estratégia de acomodação dá ênfase ao relacionamento em detrimento do resultado. A tendência é a negociação perde-ganha, isto é, abre-se mão dos resultados, em favor da preservação do relacionamento. A estratégia, neste caso, é a construção de um relacionamento profícuo, ou, em alguns casos, a pretensão de se obter algo melhor da outra parte no futuro. (BOFF, 2011, p.121)

A negociação do ganha-perde possivelmente possui embasamento no poder, seja ele financeiro ou psicológico, quando um negociador possui domínio do conhecimento referente a negociação seja ela antes ou durante, sobre como influenciar, como usar a psicologia observando os movimentos, sabe também para o que e porque está ali, este negociador é alguém preparado que não está disposto a desistir do seu propósito, nestes casos o negociador é interpretado como alguém que não liga para a relação com os demais envolvidos na negociação, não está preocupado com a relação interpessoal, isso ocorre em casos onde o negociador não terá contato posteriormente com o outro e está focado em resultados, Godinho e Macioski relata sobre que negociador envolvido é

Orientado para resultados, tem necessidade de realização pessoal, da conquista de sua independência financeira e, quanto à confiança, demonstra mais coerência e menos receptividade ou aceitação. Valoriza os resultados, o cumprimento de metas e precisa aprender a ouvir mais os outros e a ter humildade. (GODINHO; MACIOSKI, 2005, p.151)

5 CONCLUSÃO

A cultura influencia de uma forma considerável nas negociações, seja ela em relações internacionais, nacionais ou regionais, a cultura é um dos principais fatores a ser estudado na prévia de uma negociação, pois as pessoas envolvidas têm hábitos diferentes, pensamentos diferentes, independente do interesse da negociação ou do negociador a tratativa de ambos define o resultado final, seja ela satisfatória ou não no fechamento do acordo.



Levando-se em conta o que foi observado sobre culturas diferentes, comportamentos, os tipos de negociação e o envolvimento cultural em todos esses aspectos, foi possível perceber que a preparação do negociador é importante. Saber como lidar com o outro sem impor o que pensam ou falam a princípio de negociação, gestos que deverão ou não fazer, pesquisas antecipadas do local, dos envolvidos, quais as possibilidades de ocorrer a negociação, pois com estudo prévio das possíveis situações, o resultado final da negociação é positivo e ambos saem satisfeitos.

Portanto, conclui-se que a cultura é um dos fatores principais na negociação, porém os resultados dependem especificamente do negociador, do preparo dele, da forma com que ele irá conduzir a mesa de negociação, os assuntos sobre negociação, tem seu foco voltado para o preparo e estudo que o negociante deve obter antes de negociar, não existe uma formula para se obter resultados positivos, o que existe é o preparo intelectual do negociador.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Lucymara Alves de; LEITE, Rosângela Curvo; RIO, Vivian Cristina. **Como vencer a barreira cultural nos negócios**. Disponível em: <<http://www.negociarbem.com.br/como-vencer-a-barreira-cultural-nos-negocios/>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

ANTUNES, Evelyn Santos. **O obstáculo cultural nas negociações brasileiras com os chineses**. 194 f. Curso de Comércio Exterior, Universidade do Vale do Itajaí (univali). Itajaí, 2015.

BOFF, Rubem José. **Negociação: técnicas para a obtenção de resultados**. Nossa Senhora Aparecida, v. 2, n. 2, p.109-129, JUL/DEZ 2011.

CARVALHAL, Eugenio do. **Como lidar com as diferenças culturais na hora da negociação?** Venda Mais, Rio de Janeiro, v. 14, n. 168, p.1-4, abr. 2008. Vision.

CARVALHAL, Eugênio et al (orgs). **Negociação e Administração de Conflitos**. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2012.

COELHO JUNIOR, Carlos Pessoa. **Negociação empresarial**. IESDE Brasil S/A, 2008. 294 p.

COSTA, Cristiane. **Conflito e negociação**. Pernambuco: Secretaria da Educação, 2015. 57 p.

DALLEDONNE, Jorge. **Negociação: como estabelecer diálogos convincentes**. Editora Livros Téc. e Cient, 2009.

ERBESDOBLER, Mariane. **Trabalho de Iniciação Científica a influência da cultura na negociação internacional: UM PARALELO ENTRE BRASIL E REINO UNIDO**. 2015. 126 f. TCC (Graduação) - Curso de Comércio Exterior, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.

FONTANA, Márcia Paulino LepekBez. O processo de negociação nas organizações num contexto atual. 74 f. Monografia (Especialização) - Curso de MBA em Gestão Empresarial, Universidade do Extremo Sul Catarinense- Unesc, Criciúma, 2014.

GODINHO, Wagner Botelho; MACIOSKI, Juliana Maria Klüppel. **Estilos de negociação - a maneira pessoal de realizar negócios internacionais**, Curitiba, v. 2, n. 1/2, p.143-165, jan./dez2005.

Globalização. Disponível em: <<https://www.suapesquisa.com/globalizacao/>>. Acesso em: 06 maio 2018.

LUCENA, João Paulo Oliveira. **Negociação: conceitos básicos.** 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/negociacao-conceitos-basicos/34487/>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

NISIO, Danillo Ramon Ramos. **A influência da cultura nas negociações brasil - china.** 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Relações Internacionais, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2013.

PEDROSO, Adriana Mariano. **A cultura como fator de influência na negociação internacional entre brasil e china e a função do profissional de secretariado.** 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Secretariado Executivo, Uninter, Canoas/rs, 2010.

PEKAR LEMPE VEUR, Alain et al (orgs). **Método de negociação.** Atlas, 2009.

Rodrigues, L.C.; Oliveira, J.V. (2013); **o processo de negociação, sua estrutura e importância no contexto atual.** Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende.

SANCHES, Cíntia Alves. **A importância de desenvolver a habilidade de saber negociar.** Revista Científica Unilago, Grandes Lagos, v1. , n1. , p.237-252, 2013.

SANTOS, Diogo Palau Flores dos et al. **Manual de negociação Baseado na Teoria de Harvard.** Brasília: Eagu, 2017. 122 p.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2007.

TEIXEIRA, Alessandra; FIALHO, Francisco Antonio Pereira; SILVA, Rafael Fernandes Teixeira. **Negociação, o negociador e o perfil psicológico:** um estudo teórico reflexivo com base nos pressupostos de Martinelli e Almeida (2009), Hirata (2007) e Jung em Keirse-Bates (1984). In: VIII CONVIBRA ADMINISTRAÇÃO, Santa Catarina, 2011 p. 1 - 18.

WANDERLEY, Jose Augusto. **Negociação total:** encontrando soluções, vencendo resistências, obtendo resultados. 23. ed. São Paulo: Gente, 1998. 264 p. Disponível em: <<http://jawanderley.pro.br/aspectos-culturais-nas-negociacoes/>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

CAPÍTULO 2

BARREIRAS ENCONTRADAS POR PESSOAS DA TERCEIRA IDADE NO MERCADO DE TRABALHO

Carolina Ferreira Cardoso, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Marcos Florentino Dutra, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Leonardo Vieira Martins, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

Este estudo versa sobre a inserção de pessoas da terceira idade no mercado de trabalho após a aposentadoria. Averiguando as barreiras encontradas pelas pessoas da terceira idade no mercado de trabalho, bem como a importância na contratação de pessoas da terceira idade. A metodologia utilizada foi de pesquisas bibliográficas, com buscas e leituras em meios eletrônicos de periódicos e livros que versam sobre a temática em questão. A experiência, superação, continuidade e responsabilidade são aspectos determinantes para as grandes empresas contratarem funcionários na terceira idade, tendo em vista o foco na adversidade em suas políticas de gestão de pessoas. A capacitação e qualificação contínua também é uma forma de se manter preparado para o mercado de trabalho, uma vez que o profissional na terceira idade deve estar alinhado às tecnologias de informação e comunicação de maneira ativa e com sensatez. Desta forma a contratação de funcionários de terceira idade é importante para a empresa na troca de experiências, na solução de conflitos com mais amadurecimento e raciocínio, potencializando os resultados positivos nas negociações.

Palavras chaves: preconceito, tecnologias de informação e comunicação; contratação de idosos

THE BARRIERS FOUND BY PEOPLE OF THE THIRD AGE IN THE LABOR MARKET

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, idoso é a pessoa com idade igual ou acima de 60 anos, conforme mostra o 1º artigo da Lei do estatuto do Idoso, Lei nº10.741 de 1º de outubro de 2003. Com isso, os idosos passam a ter seus direitos garantidos e controlados, pois geraram cada vez mais, ações que asseguram vida mais digna e cidadania plena, mostrando que a população está cada dia mais esperançosa com a qualidade de vida, mais infelizmente os idosos permanecem bastante discriminados.



WAJNMAN afirma que é inevitável o aumento de pessoas com mais de 60 anos na População Economicamente Ativa (PEA) brasileira. Assim sendo, a probabilidade é de que em 2020, no mínimo, 13% PEA seja constituído por pessoas que estão na terceira idade.

Vários idosos continuam ingressados no mercado de trabalho ou voltam depois da aposentadoria por muitas questões: a maioria está buscando um serviço para que se consiga completar sua renda mensal, preenchimento de seu tempo vago e também porque gosta de estar prestando serviços, pois gosta do que faz. O (IBGE,2007) Instituto de Geografia e Estatística, verificou que quase 20% dos idosos aposentados no Brasil ainda trabalham. Levando em consideração que os motivos fundamentais estão entre a falta de uma renda extra ou a necessidade de continuar se sentindo ativo no mercado de trabalho.

Os supervisores de recursos humanos, estão encontrando um quadro nas empresas, em que a frequência dos idosos se tornara cada vez mais superior, porque com o passar dos anos, uma grande queda na natalidade, simultaneamente conforme o tempo for passando o número de jovens só tende a diminuir no mercado de trabalho. Onde vemos que cada vez mais a alta da taxa de mortalidade, a queda de fecundidade, resultando em mudanças drásticas nas faixas etárias, com essa diminuição da população jovem, o mercado de trabalho terá que aderir ao aumento de idosos. No ano de 1980, a população brasileira dividia-se da mesma maneira, entre os que tinham acima ou abaixo de 20,2 anos. E a estimativa será que, em 2050, a idade média será de exatos 40 anos. (IBGE,2008).

Com isso, o supervisor terá que estar preparado para o novo padrão, motivo o qual a Administração de Recursos Humanos (ARH), é responsável pela tomada de medidas anexadas sobre a relação de emprego que controlam a eficiência das organizações e funcionários. Para CHIAVENATO, a ARH, tem entre suas funções na organização, o abastecimento, desenvolvimento, resumindo, esta área expõe as práticas e políticas fundamentais para se administrar o trabalho das pessoas.¹

Assim, o administrador próprio, devera saber que a principal função é a idade do colaborador, pois o mesmo possui uma grande experiência profissional e que é de uma importância muito grande para não haver erros nas decisões tomadas, sendo que com certas situações assim já aconteceram e terão realizações com mais competência.

¹ CHIAVENATO I. **Gestão de pessoas**. Rio de Janeiro: Campus,2003

Segundo Marx (apud GONÇALVES, A. L. L. *et al.*):

O trabalho como sendo a única forma de obtenção de riqueza, está entendida não apenas sob o aspecto econômico, como também cultural. É com o trabalho que se cria riquezas e os recursos que vão ser utilizados e adequados pelo grupo futuro.²

O que Marx propôs sobre a riqueza, não se remete a um pequeno cumulo de bens materiais e sim a acomodação de fundos preparados no processo da evolução humana. Aconteceu grandes mudanças ao longo deste processo, mais o maior desta época é a inclusão do idoso no mercado de trabalho e ou sua continuação ali, com seus pros e contras, da mesma forma os motivos principais neste caso.

Agora o preconceito, este sim, com toda certeza é a maior barreira que o profissional da terceira idade precisara encarar ao retornar, para então persistir no mercado de trabalho.

Contudo, mesmo usando suas habilidades, isto é um obstáculo real e cria muitas discussões, disputas, brigas com os funcionários mais jovens, porque a grande maioria consideram que o idoso deve ficar em casa assistindo televisão ou se ocupando com jogos de cartas.

O pior é que a hostilidade não fica só por ai. Várias empresas não querem empregar profissionais, por serem apontados como idosos, que no entendimento deles, são considerados “velhos demais” para exercerem a ocupação. Tampouco, as empresas enxergam a perda que estão tendo, as enormes oportunidades de reunir os conhecimentos e a experiência desses idosos, com a criatividade e inteligência empreendedora de seus colaboradores mais jovens e também com a chegada de toda essa tecnologia atual.

Destacam-se empresas, que há algum tempo, vem defendendo e colocando em pratica políticas organizacionais de reconhecimento que a mão de obra da terceira idade proporciona.

As pessoas estão envelhecendo muito rápido e com isso os idosos por sua vez estão em quantidade mais elevadas. O trabalho tem uma importância bastante significativa na terceira idade, não apenas para a realização em si, dando oportunidades para que trabalhem e sim para que diretamente se mantenham saudáveis e ativos.

O profissional da terceira idade adiciona mais valor econômico aos negócios, oferece mais confiança a empresa, já com o público alvo transmite mais segurança e é mais prestativo com os clientes. Portanto, o mundo do trabalho é preconceituoso, diminuindo a conquista de alguns cargos, fazendo com que os idosos tenham que viver com a recolocação e sejam incluídos em um mercado que valoriza a juventude, assim sendo descriminalizando o idoso

² Marx (1991 apud GONÇALVES, A. L. L. *et al.*, 2012). **Quais dificuldades as pessoas da terceira idade encontram para se manterem atuantes no mercado de trabalho.** Disponível em: <http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/mostrac>. Acesso em: 23 ago.2017.



julgando – o como colaborador improdutivo, obrigando que muitos aposentados ou só desempregados a acreditar em maneiras alternativas para a complementação de renda visando a preservação de recursos como medicação, plano de saúde, maneiras de sobrevivências.

Matoso afirma que:

A população da terceira idade ira sofrer mais preconceitos no mercado de trabalho do que os jovens, cujas reações voltam em cima das pessoas que já estão numa idade aproximadamente de quarenta anos, que em relação ao desemprego, por exemplo, já tem enorme dificuldade para ser inserido novamente no mercado³.

O autor envergonha-se principalmente quanto e dito que o profissional de idade avançada não serve. O que se considera uma desigualdade; pois a sociedade moderna ao seu ver, não precisa apenas de força física para o mercado, mais de “corações”, “cabeças” e principalmente “visões” são solicitadas num tempo onde o conhecimento é apontado como sendo um diferencial.

A maior parte dos idosos sofrem com o valor da aposentadoria, pois o valor que recebem geralmente é menor do que ganhavam quando trabalhavam e por isso é preciso preencher a sua renda. Tem idoso que vê a aposentadoria de maneira diferente, um desconforto, pois é ai que enxergam que a idade está avançando que mostra que a vida produtiva está chegando ao fim e o começo de uma vida inativa. Já existe os que não consegue ficar parados, pois já acostumaram tanto com o trabalho que não vive sem ele, e o trabalho é uma maneira de não ficar sozinho e de ter ocupações pra o tempo vago.

No dia a dia o idoso enfrenta muitos obstáculos, pois aguenta muitos preconceitos, por conta do envelhecimento. O processo da aposentadoria pesa bastante quando a idade chega, pois isso conclui com a retirada do mercado de trabalho. Isso porque antigamente quando se aposentava, não continuava a trabalhar, porque a renda dava para viver, nos dias atuais isso não é mais uma realidade.

O oposto do que se pode pensar, com a chegada da “velhice” da população, isso não gera apenas despesas para a sociedade, mas também de chances das empresas possuírem trabalhadores qualificados, responsável e experiente.

Para estar inserido no mercado de trabalho é difícil, imagina a inserção. Se vê a dificuldade que pessoas com mais de 40 anos, (que ainda nem idoso é) enfrenta para ser readmitido. As empresas dão preferência aos jovens, pelo salário ser mais baixo, e esperam mais atitude, força e ousadia. Confiam que a com a jornada de trabalho os mesmos adquiram melhor experiência.

³ MATOSO, R. Trabalho, preconceito e a condição do idoso. In: BARROS JUNIOR, J.C. (org.). **Empreendedorismo, trabalho e qualidade de vida na Terceira Idade**. 1. ed. São Paulo: Editora Edicon, 2009. P.431-446 Disponível em: < <http://www.trabalhoevida.com.br/download/livro.pdf> > Acesso em: 10 nov. 2017.



A perspectiva hoje das empresas com relação a admissão de idosos mudou, benefícios que se dá por conta das modificações políticas, econômicas e sociais, pois a população estão chegando na terceira idade com mais garra, determinação, disposição saúde e conhecimento. “Por outro lado a contratação de um idoso apresenta para o empregador algumas vantagens em termos de custos relativamente à contratação de um não idoso⁴.” (Camarano, *apud* Machado M. R. C.).

Toda empresa tem vários benefícios ao empregar um idoso, vista que ele pode utilizar sua experiência para treinar ou aconselhar os mais jovens.

Além do mais, pode dispor de suas qualidades pessoais, tais como: responsabilidade, atenção e tolerância. O idoso tem maior sensatez, tomada de decisões, eficácia em avaliar e retenção de conhecimento, assim são algumas das poucas vantagens que o idoso pode oferecer ao mundo do trabalho. As empresas assim sendo pode colaborar com a sociedade e aumentando a qualidade de vida dessas pessoas aproveitando a mão de obra associando valor ao negócio.

Disponibiliza também os idosos benefícios particulares aos custos da empresa, pois a mesma não arca com a despesa de vale transporte para pessoas com mais de 65 anos, recebem salários mais baixos e as atribuições trabalhistas são baixas se já for aposentado como a contribuição para Seguridade Social.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração deste projeto foi imprescindível a utilização da pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (1999, p.65), “configura-se na utilização de material já elaborado, como livros e periódicos científicos”, sendo realizado leituras de artigos online, livros e textos relacionados ao tema.

O tema proposto é muito importante para a população, sendo assim, este projeto visa conscientizar o quanto é grande o preconceito que as pessoas da terceira idade enfrentam para poder se ingressar novamente no mercado de trabalho, trazendo dados, estatísticas e percentual de como poderá ser daqui alguns anos, sendo que a probabilidade de idosos cada dia mais tende a aumentar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dificuldades encontradas por pessoas da terceira idade no mercado de trabalho

⁴ CAMARANO (2001 *apud* MACHADO M. R. C.; 2016). **O idoso no mercado de trabalho**. 04 ago. 2016. Disponível em: < <https://www.webartigos.com/artigos/o-idoso-no-mercado-de-trabalho/144625> > Acesso em: 10 nov. 2017.



Os idosos são hoje cerca de mais da metade da população total do País, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O instituto considera idosas as pessoas com 60 anos ou mais, mesmo limite de idade considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para os países em desenvolvimento. O envelhecimento da população brasileira é reflexo do aumento da expectativa de vida, devido ao avanço no campo da saúde e à redução da taxa de natalidade. Prova disso é a participação dos idosos com 75 anos ou mais no total da população ativa. Estima-se que em 2020 a população com mais de 60 anos no País deva chegar a 30 milhões de pessoas e a esperança de vida, a 70,3 anos. (MEIRELES, *et al*, 2007)

Nery (2007) entende que o sexo e a idade são variáveis que devem ser consideradas na velhice em razão das influências que exercem na genética e biologia humana e no comportamento social e cultural do indivíduo. Acredita-se que o envelhecimento consiste em um processo; enquanto a velhice é simplesmente um momento de vivência pelo qual passa o indivíduo, e ainda, o idoso é resultado do envelhecimento percorrido, pela velhice; emergindo a dinamicidade progressiva que precipita transformações físicas, de motricidade, bioquímicas e psicológicas, que podem progredir levando o idoso ao óbito. Portanto quando não se efetiva o óbito desencadeia-se a limitação da capacidade motriz, perda de cabelos que gera a calvície, diminuição da produtividade laboral, perda de status social e sentimento de solidão. Essas modificações provocadas pela velhice interferem psicologicamente e afetivamente no cotidiano do idoso.

O envelhecimento humano se pronuncia de forma biológica, psicológica e social. No que diz respeito ao envelhecimento biológico este promove transformações no físico, na anatomia do corpo, nas respostas bioquímicas e hormonais, o que corroboram com a depreciação das capacidades orgânicas do indivíduo. Já o envelhecimento de ordem psicológica consiste na manifestação comportamental dos indivíduos diante de si mesmos e da comunidade, podendo ter uma visão mais aberta do mundo ou totalmente tradicionalistas, o que também é influenciado pelas mudanças e orientações de suas atitudes, bem como suas capacidades generalistas. Essas capacidades generalistas quando afetadas pelo envelhecimento podem gerar necessidades de readaptações e reajustes em suas atitudes comportamentais ou ainda, lidarem com as questões que não consegue, mas se adaptarem. Essa situação é decorrência natural da vida, principalmente o controle que grupos sociais exercem sobre estes indivíduos em detrimento de suas idades. Diante disso, cada idoso sente a repercussão psicológica de suas limitações ou regozijam com suas capacidades. O



envelhecimento demográfico refere-se ao crescente número de pessoas idosas no País. Segundo as estatísticas para o ano de 2020, a maioria da população mundial estará com mais de 65 anos, conotando um aumento estimado em 82% ao ser analisada com a população atual. Acredita que a população mundial em 2025 terá uma idade média de 60 anos o que revelará um índice aproximado a um terço de toda a população em países desenvolvidos. (IBGE, 2012).

O envelhecimento humano é marcado por modificações e transformações físicas e emocionais significativas, juntamente com a tendência de evasão do convívio social, o que proporciona a oportunidade para o surgimento de patologias recorrentes da solidão, como depressão, síndromes do pânico, dentre outras. Capitanini (2000, p.69) confirma essa afirmação ao ensinar que o “estado emocional que inclui isolamento, tristeza, apatia, insatisfação na vida, o qual é provocado pela ausência de contatos e relacionamentos importantes”. A chegada à Terceira Idade traz consigo limitações sobre um corpo já muito vivido. Já não se tem a mesma vitalidade, a rapidez dos movimentos e do raciocínio, a mesma coordenação motora da época da juventude. Os idosos têm agora mais tempo disponível, porém alguns não sabem como aproveitá-lo, sabemos que, a qualidade de vida na Terceira Idade pode ser definida como a manutenção da saúde, em seu maior nível possível, em todos os aspectos da vida humana: físico, social, psíquico e espiritual. (FERNANDES, FERREIRA, 2012)

O entendimento e aceitação do envelhecimento é um fator natural do ser humano e faz com que a sociedade venha a ter a percepção de que é necessário promover a inclusão social da parcela da sociedade considerada idosa, principalmente condicionar e direcionar a participação ativa do idoso na sociedade através de projetos que venham trazer capacitação diferenciada como programas educacionais que prolongam o processo de sociabilidade. A tecnologia da informação irá influenciar positivamente a vida do idoso, colocando-o em contato com seus entes queridos, realizando novas amizades e se divertindo nas redes sociais, no uso do apps para *smathphones* visando a comunicação exterior com maior facilidade, rapidez, segurança e eficácia (CAPITANINI, 2000)

O uso da tecnologia da informação pelos idosos é uma forma de inclusão social de maneira muito ampla, ou seja, além de utilizarem as redes sociais para comunicar com o seu mundo exterior, ainda serão capacitados para o uso de computadores, internet, caixas eletrônicos e afins, o que irá dar-lhes uma autonomia de resolução de suas necessidades cotidianas, não sendo necessário ocupar terceiros para resolver pequenas questões que



anteriormente à aposentadoria, faziam perfeitamente (KASAR, 2010). Nunes (2006), acredita que a inclusão digital para o idoso ou aposentado reduz a dependência de terceiros e potencializa a sua capacidade de integração e de criar novas formas de se relacionar socialmente, tanto com amigos, familiares e outros profissionais. Essa inclusão digital, irá ainda, aproximar gerações diferentes e promover aprendizagem mútua. Camaro, Kanso (2009) relatam que as mulheres idosas possuem maior sobrevida tendo uma longevidade maior que 80 anos. Analisando a expectativa de vida de ambos os gêneros no período de 1930 a 2009, o que os autores observaram foi que a longevidade feminina superou em 10% a longevidade masculina, ou seja, mulheres vivem 64% a mais que homens.

O crescimento da população idoso mundial é um motivo preocupante para os governantes, uma vez que o planejamento populacional deve considerar em países desenvolvidos cerca de 3% da população total como sendo de idosos, o que vem a implicar a necessidade de reformulação das políticas públicas e previdenciárias, devido à redução significativa da força de trabalho no mercado (OMS, 2005). De acordo com Saraiva, Sales, Rosas (2016), o crescimento da população idosa no Brasil, se mantiver o ritmo atual, será duas vezes mais rápido que o índice da média em todo o mundo. “A tendência de crescimento projetada para os anos 2020 e 2050 demonstra a potencial inversão da chamada pirâmide etária nas próximas décadas” (FERNANDES, FERREIRA, 2012, p.01).

Em 2015, o Brasil contava com 204,9 milhões de pessoas e um crescimento anual de cerca de 1% por 10 anos consecutivos. Entre 2005 e 2015, houve uma redução de pessoas até 14 anos de 21%; com 15 a 29 anos de idade de 23,6%. No entanto, pessoas com 30 a 59 anos cresceu 41%. Já o envelhecimento populacional acelerado é devido a uma mudança significativa no índice de dependência total, que indica o nível de dependência econômica de jovens, idosos e trabalhadores que estão empregados. Os jovens, para cálculo do índice de dependência total são considerados dentro da faixa etária de 15 anos. A razão de dependência relacionado aos jovens reduziu de 41.7 para 32.5 jovens no período de 2005 a 2015, o que não ocorreu com a população idosa que cresceu 7,2 para cada 100 pessoas que estão ativas na economia.

Avaliação sobre as dificuldades das empresas na contratação de pessoas da terceira idade para o mercado de trabalho

O idoso, de acordo com a OMS, é toda pessoa que já completou 60 anos de idade e já está se preparando para aposentar-se ou que já está sendo retirado da classe ativa economicamente e laboralmente por motivos de saúde, ou déficit cognitivo e sensorial. Kachar (2010) entende que a promoção do bem estar da terceira idade pode ser planejada a



partir da modificação do perfil etário, fazendo com que a sociedade venha preparar a fase de envelhecimento de maneira saudável e ativa, e para que isto seja possível, é necessário que haja um objetivo diferenciado a ser alcançado: inserção do idoso ao conhecimento da Tecnologia da Informação e Comunicação TIC, da geriatria e educação.

A comunicação é fator imprescindível para manter e aumentar o círculo social e, portanto, para elevar a autoestima. Esses fatores justificam a importância da criação de alternativas de interação para inserir o idoso em atividades como o uso do computador e suas ferramentas de comunicação e informação, que o estimulem, integrem e permitam ampliar seus objetivos de vida, além de aproximá-lo de tecnologias similares, como telefone celular e caixas eletrônicos, facilitando seu uso (SALES, 2007, p.34)

O que se pretende salientar é que a inclusão digital do idoso aposentado pode promover a desapontaria com maior facilidade, ou seja, as empresas podem estar mais propensas a contratar um idoso com conhecimento em tecnologia da informação, capacidade de utilizar equipamentos eletrônicos e digitalizados, uma vez que irá contribuir para a melhoria do poder de compra da família e do próprio idoso, que sentirá mais valorizado, incluso na sociedade econômica, social e laboral.

O Brasil é um país onde a empregabilidade e o trabalho não finda quando a aposentadoria é requerida e concedida, ou seja, os aposentados retornam ao mercado de trabalho ou continuam a prestar serviços nas organizações onde iniciaram sua carreira profissional e obtiveram os direitos previdenciários. Já no ano de 1998, mais de 50% dos aposentados de ambos os gêneros continuaram ativos no mercado de trabalho, mesmo sendo, em alguns casos, haver a necessidade de se cumprir uma jornada de trabalho reduzida, tendo em vista o avanço da idade que requer maiores cuidados com a saúde (CAMARANO, 2001). A participação da terceira idade de forma ativa no mercado de trabalho é uma situação que não se pode desconsiderar, pois a cada ano, as estatísticas mostram um avanço do índice desses profissionais inseridos nas organizações. Estima-se que no ano de 2020, cerca de 13% da População Economicamente Ativa (PEA), seja constituída por profissionais na terceira idade. Atualmente, cerca de 20% da terceira idade que recebe benefícios previdenciários estão ativos no mercado de trabalho, pois precisam de uma remuneração extra ou porque querem continuar contribuindo com o crescimento social e com sua capacidade de prestar serviços e auxiliar no desenvolvimento das organizações e setores. No entanto, os profissionais considerados idosos ainda não são visualizados pelas organizações como uma forma de repor a necessidade de talentos humanos qualificados na empresa, uma vez que somente 37% contratam idosos para comporem o seu quadro de colaboradores. O que se vê com maior frequência é a preferência da contratação de mais jovens em quase 50% das necessidades de contratação (EAESP-FGV, 2013)



De acordo com Miranda (2009) a necessidade de complementar o rendimento mensal para conseguir manter o mesmo padrão de vida da família e o seu próprio é um dos motivos mais importantes e significativos que levam ao idoso a continuar ativo no mercado de trabalho, isto pois, a aposentadoria geralmente é um rendimento muito inferior ao salário recebido nas organizações. Por outro, o idoso que está acostumado a trabalhar por uma vida inteira, pode sentir que se parar terá dificuldades em manter suas relações sociais, o que pode acarretar entristecimento e esquecimento.

No que concerne ao mercado de trabalho brasileiro para o idoso, evidencia-se, que os aposentados muitas vezes retornam ao mesmo, ou até, em alguns casos, permanecem exercendo suas atividades laborais após a aposentadoria, ou ingressam no setor de serviços e de trabalho por conta própria (BARBOSA, OLIVEIRA, MAIA, 2014, p.02)

Alguns idosos entendem que a aposentadoria é uma forma de retirar a pessoa do meio laborativo devido a sua idade e ser preconceituado de que não conseguirá mais desenvolver suas funções com agilidade e eficiência. Diante desse entendimento, o indivíduo passa a projetar-se vivenciando uma vida improdutiva (GONTIJO, FARIA E SILVA 2010). O preconceito de que a terceira idade deve ser restringida para a ocupação de alguns cargos dentro das organizações, traz dificuldades significativas na recolocação no mercado de trabalho, valorizando assim, trabalhadores mais jovens que podem oferecer maior agilidade intelectual e resistência física. Esse preconceito passou a ser mediado e minimizado com a criação do Estatuto do Idoso que prevê os direitos e deveres da população de maior idade, principalmente, reavaliando o conceito do que vem a ser um indivíduo velho.

As empresas investem muito pouco no que tange a transferência de conhecimentos, pois 94% das empresas que contratam idosos para o seu quadro de funcionários acreditam que o benefício mais importante é ter funcionários idosos é a prevalência da experiência e conhecimentos que estes possuem. No entanto, investimentos em práticas para a gestão do conhecimento destes funcionários mais idosos e o envolvimento destes em programas de treinamento não constituem realidade no mercado corporativo. Ressalta-se ainda, que a proximidade da aposentadoria traz também o desalento corporativo em oferecer oportunidades de colocação e empregabilidade por estes não poderem estar mais avivados para um planejamento de carreira dentro da empresa. Isto pois, a carreira de um idoso dentro de uma organização evidencia a necessidade de haver políticas de gestão de pessoas que contem com a possibilidade de estabelecimento de horários flexíveis, tarefas que podem ser realizadas no sistema home Office e desenvolvimento de práticas que oportunizem a permanência do idoso no quadro de funcionários da empresa (EAESP-FGV, 2013)

A importância na contratação de pessoas da terceira idade.

Monaco (2016) relata que dentre as vantagens de se contratar um colaborador na terceira idade são reconhecidas pelas organizações de forma inovadora, ou seja, dependendo da função a ser ocupada, o trabalhador idoso traz consigo a experiência e maior produtividade no que diz respeito a tomada de decisões, em sua resiliência, em sua mentoria e qualificação.

No que se refere a tomada de decisões, o trabalhador na terceira idade, mediante um momento crítico da empresa coloca a sua experiência a favor de um diagnóstico mais eficiente, rápido e seguro para que se tome uma decisão eficiente, pois o seu perfil profissional lhe permite buscar mais opções de manejo, remanejamento e elaboração de ações e metas a serem cumpridas com mais conhecimento, pois colocam mais o eixo da profissionalidade para ser explorado que o funcionário mais jovem. A resiliência traz a sensatez, colocando de lado o deslumbramento pela função como ocorre com funcionários jovens, que ao verem a realidade laboral se desiludem e se tornam limitados com a necessidade de buscar soluções para os conflitos, avanços e planejamentos dentro da área em que atuam.

O profissional na terceira idade pode ser visto pelas organizações como uma forma de suprir a escassez de Mão de obra qualificada, uma vez que o profissional com mais de 60 anos acumula experiência na área em que atuava quando trabalhador ativo além de acumular características pessoais que são importantes para a rotina da empresa, como a responsabilidade e maturidade. O profissional que possui mais de 50 anos de idade tem seus momentos reflexivos diante de uma situação problema na organização, mas é persistente e cautelosa na busca de alternativas para solucionar ou ainda a ouvir negativas e iniciar novamente o processo de ação e negociações. Outro aspecto é a mentoria, onde o colaborador mais experiente tem a paciência de direcionar equipes mais jovens, ou para liderarem clientes cativos. A qualificação deve estar presente no planejamento de carreira dos iniciantes e dos veteranos, uma vez que a capacidade de lidar com novas tecnologias, técnicas de negociações e manuseios operacionais é a forma de destaque no momento de uma contratação, onde os pretensos ao cargo, possam ser terceira idade e jovens (Monaco, 2016).

Pode-se dizer que a contratação de profissional na terceira idade tem suas particularidades no que tange a oferta de flexibilidade de horários e buscar a delegação a este uma tarefa de desafio, uma vez que não se deve usar a experiência deste profissional para força de trabalho, pois os atributos de habilidades e competências são mais úteis na mentoria de novas gerações. O clima organizacional não deve ser afetado com desconforto entre

diferentes gerações, pois os aspectos positivos devem ser levantados e explanados para todos os colaboradores da organização, desde o operacional até a alta direção.

Grandes empresas empregam profissionais na terceira idade, pois uma de suas políticas de gestão de pessoas é manter o foco na adversidade, na inclusão social e ter uma equipe de trabalho com perfis diferentes. Diante disso, o clima organizacional é mantido sob o equilíbrio comportamentalista, onde a geração jovem e a geração da terceira idade deixam de ser concorrentes para serem complementares, pois não há avaliação de profissionais que sejam melhores que os outros em organizações que primam pela adversidade em sua política de gestão de pessoas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em conta o que foi observado, até 2025 a população idosa representará um terço de toda a população e com a era digital a facilidade na vida da terceira idade será maior, pois reduzirá a necessidade de ajuda de terceiros, os preparando com a integração econômica, social e laboral. O preconceito ainda é grande, mais as pessoas da terceira idade trazem consigo conhecimentos, experiências e grandes vantagens nas tomadas de decisões, onde tem consigo o discernimento de ações mal executadas e assim buscar novas soluções, diferentes dos jovens que iniciam as atividades fascinados em conseguir cargos de maior remuneração. Concluiu-se que havendo o conhecimento em tecnologia da informação os idosos terão maior facilidade em continuar no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, Simone de. **A velhice: o mais importante ensaio contemporâneo sobre as condições de vida dos idosos**. Rio de Janeiro: Fronteira, 1990.

CAMARANO, Ana. KANSO, Solange. **Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados**. Rio de Janeiro: IPEA, 2009. (Texto para discussão, n. 1426). Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4735 em: Acesso em: 26 abr. 2018.

CAMARANO (2001 apud MACHADO M. R. C.; 2016). **O idoso no mercado de trabalho**. 04 ago. 2016. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/o-idoso-no-mercado-de-trabalho/144625>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

CAPITANINI, M. E. S. **Solidão na velhice: realidade ou mito?** In: NERI, A. L.; FREIRE, S. A. (Org.). **E por falar em boa velhice**. Campinas: Papirus, 2000.

CHIAVENATO I. **Gestão de pessoas**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

FERNANDES, F.S; FERREIRA, B.J. **Inclusão Digital de Idosos: Um estudo sobre a Realidade do Município de Belém (Pa)**. V. 10 Nº 1, julho, 2012

IBGE (Fundação Instituto de Geografia e Estatística), 2012. **População idosa no Brasil cresce e diminui número de jovens, revela Censo**. Disponível em <http://www.brasil.gov.br> Acesso em: 23 abr. 2018.

KACHAR, V. **Terceira Idade & Informática: Aprender revelando potencialidades**. São Paulo: Cortez; 2003

_____, V. **Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital** - Revista Kairós Gerontologia, São Paulo, v.13, n 2, p. 131-147, nov. 2010. Acesso em: 26 abr. 2018

Marx (1991 apud GONÇALVES, A. L. L. et al., 2012). **Quais dificuldades as pessoas da terceira idade encontram para se manterem atuantes no mercado de trabalho**. Disponível em: <<http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/mostrac>>. Acesso em: 23 ago.2017.

MATOSO, R. Trabalho, preconceito e a condição do idoso. In: BARROS JUNIOR, J.C. (org.). **Empreendedorismo, trabalho e qualidade de vida na Terceira Idade**. 1. ed. São Paulo: Editora Edicon, 2009. P.431-446 Disponível em: <<http://www.trabalhoevida.com.br/download/livro.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

MONACO, Talita. **4 vantagens de contratar funcionários mais velhos**. Disponível em <https://revistapegn.globo.com/Administracao-de-empresas/noticia/2016/05/4-vantagens-de-contratar-funcionarios-mais-velhos.html> Acesso em: 26 abr. 2018

NUNES, V. P. C. **A Inclusão Digital e sua Contribuição no Cotidiano de Idosos: Possibilidade para uma Conceção Multidimensional de Envelhecimento**, 2006. 55 f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) - Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, PUC – RS, Porto Alegre.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005, p. 60. Disponível em: http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 26 abr. 2018.

PAPALÉO NETTO, M. O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, E. et al. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p.2-12.

SALES, M. B. de. **Modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares focado no idoso**, 2007. 138 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós Graduação Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis.

SARAIVA, Alessandra; SALES, Robson; ROSAS. Rafael. 02/12/2016. **Envelhecimento da população do Brasil deve se acelerar, aponta IBGE**. Disponível em

<http://www.valor.com.br/brasil/4794347/envelhecimento-da-populacao-do-brasil-deve-se-acelerar-aponta-ibge>. Acesso em: 25 abr. 2018.

WAJNMAN, Simone. Os idosos no mercado de trabalho: tendências e consequências. In: CAMARANO, A.A. **Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60**. Rio de Janeiro:



IPEA,2004.

Disponível

em:

http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/Arq_29_Livro_Completo.pdf.

Acesso em: 23 ago. 2017.

CAPÍTULO 3

FATORES QUE GERAM MOTIVAÇÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO

- Edson Pereira da Silva Junior**, Acadêmico do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Gabrielle da Silva Gomes**, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Francys Resstel del Hoiyo**, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Leonardo Vieira Martins**, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Rodrigo Nascimento Portilho Faria**, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

O presente trabalho buscou abordar a motivação no ambiente de trabalho. Portanto, buscou-se através de uma revisão bibliográfica, expor o conceito de motivação, os elementos que geram motivação no ambiente de trabalho, bem como sua importância. A motivação é uma força interior propulsora, de importância decisiva no desenvolvimento do ser humano. A medida que as relações sociais vão evoluindo e a globalização coloca em foco novas perspectivas, as organizações passam a desenvolver um olhar mais apurado para a necessidade de seus colaboradores. Dessa forma, a motivação tem sido considerada como um fator essencial no trabalho. Os fatores que envolvem a motivação se colocam em uma perspectiva tão importante a medida que se compreende que, o comprometimento dos colaboradores não pode ser comprado pelas organizações, mas deve ser conquistado por meio de recompensas que interessem a eles, obtendo sucesso para ambos. Sendo assim é possível perceber que investir na motivação é inteligente e vantajoso para organizações, a medida que isso se coloca como um investimento no bem-estar da equipe contribuir-se-á para o crescimento da produção, para a qualidade do serviço prestado e para a organização de toda a empresa.

Palavras-chave: Motivação; Ambiente de trabalho; Bem-estar.

1 INTRODUÇÃO

A palavra motivação vem do Latim *motivus*, *movere*, relativo a movimento, algo móvel. Verifica-se, portanto, que a palavra motivação, dada a origem, significa o conjunto de razões ou motivos que explicam, induzem, incentivam, estimulam ou provocam algum tipo de ação ou comportamento. Quem motiva um indivíduo, isto é, quem lhe causa motivação, provoca nele um novo ânimo, e ele começa a agir em busca de novos horizontes, de novas conquistas (NAKAMURA ET AL., 2005).



A motivação para o trabalho é uma expressão que indica um estado psicológico de disposição ou vontade de perseguir uma meta ou realizar uma tarefa. Uma pessoa motivada para o trabalho é uma pessoa com disposição favorável para perseguir a meta ou realizar a tarefa (MELARA ET AL., 2006).

A motivação, satisfação e insatisfação no trabalho foram e continuam sendo alvo de estudos e pesquisas de teóricos das mais variadas correntes. Saber o que motiva, o que satisfaz o trabalhador, é descobrir o procedimento a ser adotado com relação a ele, para que melhore seu desempenho profissional e, por consequência, o desempenho organizacional (Silva Junior, 2001).

Para gerenciar indivíduos no trabalho é necessário levar em consideração a complexidade da natureza humana, pontuar as várias formas de motivação profissional, saber sobre os indicadores de qualidade de vida e verificar como um grupo de funcionários considera o relacionamento interpessoal entre colegas de trabalho e seus superiores. Que existem influências vindas por motivos interiores e exteriores, que se associam para estabelecer o seu desempenho, entre eles a motivação, que está inclusa no ciclo motivacional, que se completa com a compensação, ou frustração, ou ainda com a retratação de necessidades dos colaboradores (MAXIMIANO, 2000).

De acordo com Maximiano (2000) existem dois grupos de motivos que influenciam o desempenho que são: **Motivos Internos:** são motivos internos, como próprio nome sugere são aqueles que vem de dentro dos próprios indivíduos como: talentos, interesses, princípios, e competências do indivíduo. São os impulsos do interior pessoal, de natureza fisiológica e psicológica, associados por motivos sociológicos como as equipes ou a comunidade de que o indivíduo faz parte. **Motivos Externos:** são aqueles que surgem pela circunstância ou ambiente em que o indivíduo se encontra. São impulsos ou motivações que o ambiente disponibiliza ou objetivos que o indivíduo persegue porque atendem a necessidades, criam um sentimento de interesse ou apresentam a recompensa a ser almejada. Podemos descrever como exemplo: manifestação de exortação feito por um líder político; competição proposta pelo líder de vendas; escala de progressão salarial; expectativa de obter comissão sobre vendas ou viagens ao exterior como premiação de produtividade. O colaborador motivado se torna comprometido com suas atribuições dentro da empresa e acaba se tornando um modelo que pode contagiar outros colaboradores a desenvolverem suas competências para associadamente baterem as metas individuais e coletivas (CHIAVENATO, 2002).



Os profissionais das empresas necessitam de autonomia para responder às situações de incerteza e mudança com que se confrontam no curso de seu trabalho, para buscar ideias e metodologias que podem ser produtivas e excluir outras que não o são. Em geral, os padrões de avaliação para estes profissionais devem levar em conta as dificuldades inerentes à natureza das tarefas, nos casos em que, em seu desempenho, não possam controlar os resultados de seus esforços, principalmente, pela característica de multidisciplinariedade dos projetos de alta tecnologia, em que mais de um trabalhador contribui para o resultado final (TRIERWEILLER, 2004).

Verifica-se que não existe apenas um conceito para motivação da equipe no trabalho, pois trata-se de seres humanos, que por sua vez tem necessidades diferentes, possuem características diferentes e singularidades vinculadas a sua vida profissional ao seu ambiente de trabalho. Porém a motivação é um aspecto de grande importância para que as empresas alcancem suas metas organizacionais. As empresas precisam manter em um nível elevado a motivação dos seus colaboradores, são chamados de investimentos no capital intelectual, tornando uma conquista o potencial em execuções de realizar suas tarefas de forma rápida e colaborativa (STEFANO; GOMES FILHO; MULERO, 2003).

Nesse contexto, mais do que uma ação humanizada, a motivação no trabalho, apresenta-se como um desafio, em virtude da falta de sensibilidade, por parte de alguns gestores, no sentido de potencializar essa gestão de pessoas, baseada na qualidade laboral a partir da motivação (SOUZA *et al.*, 2015).

Teorias da Motivação

Vários estudiosos construíram teorias para explicar o fator fundamental que faz as pessoas adotarem atitudes, pensar, agir e buscar seus objetivos ou metas, resultando em diversas teorias sobre a motivação (BATISTA ET AL., 2005). Três importantes teorias da motivação surgiram no período da década de 50, são elas: hierarquia das necessidades, as teorias X e Y e a teoria dos dois fatores. Robbins (2005, p.152) as classifica como antigas teorias da motivação, e destaca sua importância ao afirmar que “[...] representam os fundamentos sobre os quais as teorias modernas se desenvolveram [...]”. O autor ressalta ainda que alguns executivos contemporâneos utilizam os conceitos e terminologias das antigas teorias na gestão de pessoas de suas organizações.

A teoria mais conhecida é a do psicólogo Abraham Maslow, conforme citam Chiavenato (1994), Nickels (1999) E Maximiano (2000), e se baseia na chamada hierarquia



das necessidades humanas. De acordo com a teoria de Maslow são propostos que os fatores de satisfação do ser humano dividem-se em cinco fases dispostas em um formato de pirâmide, demonstrada na Figura 01. Na base da pirâmide são compreendidas as necessidades de nível baixo, que são as necessidades fisiológicas e de segurança; já no topo da pirâmide são apresentadas as necessidades de nível alto, compostas pela busca do indivíduo em suas particularidades, que são as necessidades sociais, de estima e de autorrealização. À medida que um nível de necessidade é acatado, o próximo torna-se dominante (FERREIRA *et al.*, 2010).

Segundo Robbins (2005), a divisão da pirâmide em dois níveis é verificada pela diferença na natureza dos elementos de satisfação. As necessidades de nível baixo são realizadas a partir de fatores extrínsecos. Como exemplos de fatores extrínsecos nas empresas podem-se citar o salário, estrutura física de trabalho adequada e segurança no trabalho; geralmente, pode-se deduzir que, quando as instituições pagam salários mais elevados os seus colaboradores terão a maioria das suas necessidades essenciais atendidas. Já as necessidades de nível alto, são satisfeitas a partir de fatores intrínsecos, que, de acordo com Bergamini (2008), refere-se à necessidade de autorrealização, que representa a busca de individualização, ou seja, o objetivo que visa atender a mais alta inspiração do ser humano, de ser ele mesmo, podendo usufruir de toda a sua potencialidade, sem perder sua individualidade.

Para a teoria de Herzberg, a teoria dos dois fatores: os higiênicos e motivacionais, as necessidades sumárias, elementares ou de higiene no trabalho não promovem a motivação, no entanto proporcionam insatisfação quando não são disponibilizadas. Essas necessidades básicas são designadas como: remuneração salarial, benefícios, as condições do ambiente de trabalho, o cargo na instituição, a segurança no trabalho, o grau de controle exercido pelo colaborador sobre o trabalho, as relações com os outros colaboradores no ambiente de trabalho e a vida pessoal. Essas necessidades básicas devem ser disponibilizadas, entretanto, satisfazer só as necessidades básicas não é o bastante para êxito na produtividade final da empresa. Para que um colaborador exerça bem suas atribuições, é necessário elementos motivadores que o estimule. Os elementos motivacionais apontados são a liberdade, a responsabilidade, a criatividade e inovação nas tarefas trabalhistas (Heller, 1999).

Douglas McGregor apresenta duas abordagens antagônicas, as teorias X e Y, acerca da administração. A teoria X é baseada no que McGregor chamava de noções erradas do que são as causas e o que são os efeitos, Maki (2001) postula os seguintes pressupostos: (a) o ser humano tem aversão ao trabalho e evita-o sempre que possível; (b) a maioria das pessoas



precisa de ser coagida, controlada, dirigida e punida para que se esforce no sentido da prossecução dos objetivos organizacionais; (c) a maioria das pessoas tem pouco espírito de iniciativa, pouca capacidade criativa e prefere ser dirigida, evitando responsabilidades. A teoria Y é aquela que permite um ambiente de gestão favorável à concretização do seu potencial dos funcionários, uma vez que afasta obstáculos e encoraja o crescimento e a orientação: (a) o ser humano não tem aversão ao trabalho nem o evita - trabalhar é uma atividade natural e uma fonte de satisfação; (b) não é necessário controle, nem coação, pois o ser humano está disposto a se autodirigir e se autocontrolar; (c) o compromisso dos indivíduos em relação aos objetivos organizacionais é fruto das recompensas que estes esperam obter por atingirem os objetivos desejados; (d) as pessoas não evitam responsabilidades nem têm falta de ambição - em determinadas situações podem mesmo aprender a procurar assumir responsabilidade; (e) a motivação e a capacidade para assumir responsabilidade são aspectos comuns a todos os indivíduos; (f) tradicionalmente os indivíduos não realizam todo o seu potencial no local de trabalho, sendo competência dos gestores organizar o trabalho para que as pessoas possam atingir os seus objetivos e contribuir para o alcance dos objetivos organizacionais (GALHANAS, 2009, P. 53).

Desse modo, pode-se, então, verificar que a motivação é tida como uma energia, uma tensão, uma força, ou ainda, um impulso interno aos colaboradores. Acima de tudo, o que é importante considerar é que a motivação é algo pessoal, próprio a cada indivíduo e leva-o a tomar atitudes espontâneas para atingir determinados objetivos. Assim, não é possível motivar um indivíduo de forma direta, o que é possível é gerar um ambiente compatível com os objetivos do indivíduo, um ambiente no qual ele se sinta motivada (Bueno, 2002).

Fatores que Influenciam na Motivação

As estratégias utilizadas pelas empresas devem resultar de um processo controlado e consciente de planejamento formal, decomposto em etapas distintas, cada uma delineada por checklists e apoiada por técnicas, e a responsabilidade por todo o processo está, em princípio, com o executivo principal; visto que na prática, a responsabilidade pela execução está com os planejadores. As estratégias surgem prontas desse processo, devendo ser explicitadas para que possam ser implementadas através da atenção, detalhadas nos objetivos, orçamentos, programas e planos operacionais de vários tipos (FOCHESATTO, 2002). Um bom ambiente de trabalho, com bom relacionamento interpessoal, interfere na produtividade e influencia no comportamento dos colaboradores. Conforme Dias (2003, p. 57), “A cultura de uma



organização não existe quando esta começa, pois vai se formando gradualmente através de um processo contínuo que, na realidade nunca termina”.

Em termos mais práticos, a caracterização do clima organizacional decorre das circunstâncias econômicas da instituição, do modelo de gestão utilizada, das políticas e princípios existentes, da estrutura organizacional, das características dos colaboradores que integram a instituição, da natureza do negócio (área de atividade da instituição) e da fase de atuação da instituição (SORIO, 2007). Segundo Chiavenato (2004) a recompensa salarial, uma das mais recorrentes motivações apontadas, mesmo quando efetuada em base justa não é o fator decisivo na satisfação do colaborador dentro da situação de trabalho. Uma vez que ninguém trabalha de graça, e as pessoas se dispõem a se dedicar ao trabalho as metas e objetivos das organizações, desde que isso lhes traga algum retorno significativo pelo seu esforço e dedicação, ou seja, na medida em que o trabalho produz os resultados esperados, maior vai ser o grau de comprometimento das pessoas para com a organização. Neste sentido podemos dizer que um bom sistema de recompensas pode aumentar o comprometimento das pessoas nos interesses da organização, e esse comprometimento se refletirá no crescimento da empresa.

Russo (2009) evidencia que diversas instituições estão investindo no seu desenvolvimento pessoal como maneira de atração, retenção de colaboradores e alcançar espaço no mercado competitivo e global, isto é, a qualificação e crescimento do colaborador e, portanto, sua empregabilidade, torna-se cada vez mais interessante, mais até que a remuneração e os benefícios disponibilizados pela instituição. Ainda esse autor destaca a respeito do quanto à atenção também para a aplicabilidade de recompensas intrínsecas, pois constantemente a recompensa extrínseca leva a um comportamento que já é o esperado produzindo efeito negativo.

Os responsáveis pelos recursos humanos, associados aos gestores da empresa devem sempre verificar o clima organizacional, em busca de todos os dados e adoção de estratégias relevantes que possam influenciar na produtividade dos funcionários, tais como sugestões, questionamentos, preocupações, insatisfações, e incertezas. Fundamentando nesses dados pode-se gerar um planejamento orientado, com estratégias bem determinadas e nítidas a todos os colaboradores, direcionado para o progresso das condições trabalhistas tendo em vista, além da satisfação do funcionário, a elevação da produtividade do mesmo (OLIVEIRA; CAMPELLO, 2008).



A ausência de capacitação necessária aos colaboradores e avaliação das estratégias (em geral, os administradores), pode acarretar em tomadas de decisões erradas. Aqui se inclui a ausência de sensibilidade para perceber as reais necessidades e expectativas dos funcionários, o não reconhecimento quando uma estratégia não está apresentando os resultados necessários e necessita de mudanças, descontrole financeiro ao se propor planos de incentivos etc. (TADIN ET AL., 2005).

Cavassani, Cavassani e Biazin (2006) evidenciam alguns dos elementos dentro da empresa que sofrem são influenciados diretamente na motivação e qualidade de vida no trabalho, dentre estes são destacados: significado da tarefa, dar importância ao trabalho desempenhado pelo indivíduo na organização e suas consequências; *Feedback*, a resposta por parte dos superiores é vital para o aperfeiçoamento constante dos trabalhadores; autonomia, pois a partir do momento que a pessoa tem autonomia para tomada de decisões, ela passa a se sentir peça importante dentro da organização; igualdade de oportunidade, desenvolver políticas claras de crescimento profissional, conforme o cargo desempenhado; compensação justa e adequada, pagar salário compatível com a função. • Integração social na organização, tratar a pessoa de forma igualitária sem distinção de raça, credo e cor e o trabalho e o espaço total de vida. Rodrigues e colaboradores (2014), explicam que as recompensas externas — quando atreladas a desempenhos — podem gerar satisfação nos funcionários. Segundo os autores, um fator extrínseco, quando associado aos desafios de superar uma meta e de atingir elevado desempenho, pode gerar sensação de realização, promovendo, assim, motivação intrínseca. Depreende-se dessa análise que a combinação eficaz de fatores motivacionais extrínsecos e intrínsecos tem o potencial de promover satisfação e evitar a evasão de funcionários.

Para que os colaboradores possam realizar suas atividades, de modo a obter satisfação e motivação, é necessário que as organizações ofereçam um ambiente de trabalho confortável e seguro. Além destes fatores, evidencia-se também a importância de que sejam realizadas, no ambiente de trabalho, atividades de socialização e interação, uma vez que estes elementos mostram-se de fundamental importância para a satisfação dos colaboradores com a organização e, conseqüentemente, maior produtividade (BORTOLOZO, 2011).

Ribeiro e Santana (2015) enfatizam a implantação da gestão de qualidade de vida em uma empresa, que é uma ferramenta essencial para identificar a importância dos funcionários para uma organização. Os programas de qualidade de vida no trabalho têm como finalidade proporcionar ambientes de trabalhos mais agradáveis, condições melhores nos aspectos:



saúde, físico, emocional, social; além de tornar equipes mais comunicativas, integração dos setores com seus superiores, entre outras vantagens favoráveis a satisfação de todos aqueles inseridos na organização. Desse modo, ressalta-se a importância de se abordar a qualidade de vida nas organizações, cujo propósito principal consiste na satisfação pessoal do indivíduo na execução de suas tarefas dentro das organizações (MAXIMIANO, 2000).

Uma instituição que visa à valorização de seus colaboradores só tem a ganhar com a busca pela alta competitividade, assim avaliando suas expectativas, qualificações e valores, porque é preciso atrair e manter talentos, e as empresas muitas das vezes perdem bons profissionais por não enfatizarem a motivação, assim havendo rotatividade, queda na produtividade, conflitos e desmotivação e falta de comprometimento, prejudicando o ambiente de trabalho e nos resultados da empresa, afetando também o lado pessoal como a saúde física e mental, ao stress, ao absenteísmo, a baixa produtividade, a falta de comprometimento (SILVA, 2012).

2 MATERIAL E MÉTODOS

A referida pesquisa foi realizada por uma metodologia de revisão bibliográfica qualitativa. As pesquisas qualitativas “[...] pedem descrições, compreensões e análises de informações, fatos, ocorrências que naturalmente não são expressas por números” (MARTINS; THEÓPHILO, 2007, p. 135). A maior característica da pesquisa bibliográfica é o tratamento de dados por meio de artigos científicos e livros. Fachin (2001, p. 125) chama a atenção para a importância da pesquisa bibliográfica, ao afirmar que “[...] é a base para as demais pesquisas e pode-se dizer que é uma constante na vida de quem se propõe a estudar”.

As informações coletadas foram realizadas em base de dados como Scielo e Periódicos CAPES, visto que os mesmos possuem publicações confiáveis para utilização em trabalhos científicos. A pesquisa foi realizada no período de agosto a dezembro de 2017 e os dados coletados e selecionados foram os que tiveram publicações de 2000 aos dias atuais. As palavras chave utilizadas na pesquisa foram: motivação, satisfação, produtividade e estratégias. Os materiais selecionados estão todos escritos na língua portuguesa, sendo eles nacionais e internacionais, e, todos disponíveis na íntegra para leitura. A análise dos trabalhos selecionados foi por meio de leitura sistemática e integral.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A motivação no ambiente de trabalho



A palavra motivação vem do Latim *motivus*, relativo a movimento, algo móvel (Delgado, 2011). Verifica-se, portanto, que a palavra motivação, dada a origem, significa o conjunto de razões ou motivos que explicam, induzem, incentivam, estimulam ou provocam algum tipo de ação ou comportamento. Quem motiva um indivíduo, isto é, quem lhe causa motivação, provoca nele um novo ânimo, e ele começa a agir em busca de novos horizontes, de novas conquistas (MIRANDA, 2009).

A motivação para o trabalho representa o estado psicológico de disposição favorável em atingir uma determinada meta”. Essa motivação é gerada quando por meio de algum motivo, o indivíduo se sente empenhado em executar suas funções e melhorar a qualidade do serviço prestado (MAROTTO *et al.*, 2016).

Lira (2015) Apesar de que cada indivíduo tem uma motivação própria. E, por isso, satisfação e insatisfação no trabalho foram e continuam sendo alvo de estudos e pesquisas de teóricos das mais variadas correntes. Saber o que motiva, o que satisfaz o trabalhador, é descobrir o procedimento mais adequado a ser adotado em relação a ele. O que possibilitará que o profissional melhore o desenvolvimento de suas funções e seja mais organizado em seu ambiente de trabalho.

A motivação tem sido considerada como um fator essencial no trabalho. A literatura tem relatado que, desde a Antiguidade, existe uma preocupação com as razões pelas quais os indivíduos agem ou pelas quais decidem o que fazer. De acordo com o exposto por Delgado (2011, p. 4) essa inquietação acerca da motivação humana e suas formas de manifestação sempre existiram, embora tenha surgido sob outras denominações.

Os estudos apontam que os fatores que impulsionam os indivíduos a fazerem algo estão relacionados a uma hierarquia de necessidades como exercer um cargo, ter reconhecimento e progresso profissional, entre outros. Essa teoria é fundamentada na teoria conhecida como a mais importante para os estudos sobre motivação, a teoria das necessidades, e foi desenvolvida por Abraham Maslow (SOARES, 2015).

Administrar pessoas e mantê-las motivadas para atingir os objetivos da organização, é sem dúvida, o grande objetivo dos líderes da atualidade. Hoje [em] dia, de nada adianta ter [uma] grande empresa, com grandes investimentos, com bons produtos, com instalações excelentes, com alta tecnologia se os funcionários estiverem desmotivados nas equipes, se os funcionários não estiverem alinhados com os objetivos da empresa.

Dias e Stocco (2011) ressaltam que o comprometimento dos colaboradores não pode ser comprado pelas organizações, mas deve ser conquistado por meio de recompensas que interessem a eles, obtendo sucesso para ambos. “A realização pessoal, o desejo de atingir seus



objetivos [e de] ser reconhecido e valorizado são alguns sinais mais conhecidos que motivam o ser humano” Entretanto, eles afirmam que motivar alguém não é tarefa simples.

As recompensas no processo de motivação são indispensáveis e podem ser coisas simples como: ter um bom ambiente de trabalho; ter líderes que saibam guiar a equipe com sabedoria e paciência e não com gritos e pressões psicológicas; e possuir um local de trabalho que possua uma estrutura adequada a atividade desenvolvida. Não há nada mais desmotivador que trabalhar sobre pressão psicológica e sem os equipamentos e materiais necessários para realização do ofício.

Nas verificações atuais sobre administração, têm-se considerado a motivação como um dos primordiais elementos associados com a produtividade e a qualidade no trabalho, principalmente, com a percepção que as empresas passaram a ter com relação ao diferencial competitivo que é advindo, sobretudo, dos indivíduos que constituem o quadro de colaboradores. No entanto, ocorrem percepções equivocadas acerca de como a motivação deve ser gerada no ambiente de trabalho como estratégia para alavancar a produtividade, que faz com que os gestores exerçam programas motivacionais que objetivam somente moldar o comportamento do colaborador de maneira a garantir que seus subordinados adotem as condutas esperadas pela empresa (BEZERRA *et al* 2010).

As empresas, procurando encontrar argumentos que rentabilizam a produtividade e o desenvolvimento organizacional, enfrentam uma necessidade crescente de identificar nos seus recursos humanos aqueles que desenvolvem maiores índices de motivação e consequentemente deem respostas mais eficazes faces aos indicadores de desempenho organizacional (DELGADO, 2011). Entretanto, grandes partes dos gestores interpretam de maneira equivocada a motivação, visto que muitos deles acreditam que possa ser resultado de um perfil pessoal, ou seja, algumas pessoas a possuem, outras não. Dessa maneira, Rosa (2016) reforça a importância dos líderes em reconhecer as oportunidades para promover a motivação no ambiente de trabalho, obtendo mais segurança e habilidades na prática das ações. A partir desta crença acerca da motivação é comum a rotulação de alguns colaboradores que estão desmotivados, como sendo preguiçosos, quando na verdade sabe-se que a motivação é resposta da associação da pessoa com a situação e que por isso cada pessoa terá um determinado nível de motivação em uma dada circunstância.

Moraes (2004) demonstra três formas de realização deste ciclo. A primeira é a satisfação da necessidade que se dá quando o ciclo se fecha totalmente; a segunda é a



frustração da necessidade ocorre quando o ciclo é bloqueado e impede a satisfação causando frustração, e por último a compensação, que é o desvio que ocorre após o bloqueio da satisfação, gerando alívio de tensão.

Nas principais teorias no que tange as teorias motivacionais podem ser divididas de duas formas, sendo elas extrínsecas (comportamentalistas) e intrínsecas (cognitivas). São baseadas em fundamentos em que os indivíduos buscam o prazer e se afastam do sofrimento (hedonismo), buscando um estado de equilíbrio interior. No desconforto, irá surgir um estado de tensão que perdurará até que sensação de prazer seja definida e é através dessa sensação que ocorrerá a motivação, sendo gerada conforme representações interiores (DELGADO 2011). Dessa maneira, as necessidades extrínsecas têm origem em fatores externos ao sujeito, como por exemplo, motivações geradas por processos de reforço e punição, a atividade pode não trazer prazer, porém precisa ser feita para obter-se resultado (MARRAS 2002). Vergara (2010), pois um indivíduo não motiva outro, o que realmente ocorre é que quando uma necessidade a ser alcançada está ligada aos desejos do indivíduo, o mesmo se sentirá motivado a concluir a atividade. No que tange gestores, deve-se utilizar alguns desses estímulos como forma de recompensa e incentivo, obtendo um ambiente em que todos se sintam bem para que sejam realizadas atividades. Delgado (2010) acrescenta que as organizações enfrentam diferentes coações e contingências que acarretam mudanças no tempo e espaço, reagindo de diferentes formas com o intuito de buscar resultados diferentes e isso que isso oportuniza que as organizações criem sua própria cultura ou clima, costumes e crenças.

A motivação pode ser proporcionada por necessidades extrínsecas ou intrínsecas. Portanto, cabe a cada indivíduo (líder/chefe) estar atento aos diversos perfis de profissionais presentes em sua empresa, sabendo que terá que buscar desenvolver um ambiente agradável a todos. Entretanto, cabe ressaltar que sendo a motivação um processo que depende também dos objetivos individuais de cada pessoa, ele, sozinho, não conseguirá motivar a todos, mas apenas proporcionar um ambiente que torne a motivação possível. Uma das razões para que uma pessoa esteja motivada no ambiente de trabalho é fazer o melhor para agradar tanto a si mesmo quanto ao seu empregador, pois essa pessoa saberá o seu potencial e sempre encontrará uma alternativa mesmo em situação difíceis, ao contrário de pessoas não motivadas que acabam reclamando por toda situação conflituosa e podem não conseguir encontrar meios para desempenhar um bom trabalho.

Miranda (2009, p. 33) afirma ainda que:



Pessoas desmotivadas demonstram baixo nível de confiança em si mesmo, e acabam projetando sobre a organização essa descrença a respeito de si mesma, isso explica o fato dos indivíduos recém- admitidos estarem plenamente motivados, eles carregam a expectativa de que nessa empresa poderá encontrar fatores complementares à satisfação destas carências. Portanto, um dos fatores que deveria ser desenvolvido nas organizações é a capacidade de obter e manter a auto-estima, melhorando assim a qualidade de vida e consequentemente a produtividade.

Outra razão, como exposto por Dias e Stocco (2011, p. 19) é que quando o profissional está motivado “tende a produzir mais em sua função, proporcionando melhores resultados para a organização, uma vez que terá mais disposição e, consequentemente, sua produtividade irá aumentar”.

Fatores que influenciam na motivação no ambiente de trabalho.

Dada à importância da motivação no ambiente de trabalho, torna-se necessário compreender os fatores que influenciam no despertamento de tal. Segundo Delgado (2011, p. 22):

A compreensão dos fenômenos envolvidos no processo motivacional é de primordial importância para a gestão. É fundamental ter uma perspectiva de quais as políticas e recompensas associadas que devem ser prescritas para as pessoas agirem num determinado sentido. Por isso, a relação da motivação com as variáveis fundamentais de gestão moderna tem conduzido a um interesse crescente dos gestores por este tópico.

Dessa forma, as estratégias utilizadas pelas empresas devem resultar de um processo controlado e consciente de planejamento formal, desenvolvido em etapas distintas. Sendo cada etapa delimitada por checklists e fundamentada por técnicas. A responsabilidade principal por todo o processo está nos líderes. As estratégias surgem prontas desse processo, devendo ser explicitadas para que possam ser implementadas gradativamente, detalhadas nos objetivos, orçamentos, programas e planos operacionais de vários tipos (LIRA, 2015). Deve-se lembrar de que

as pessoas são diferentes umas das outras, o que motiva uma pessoa em um certo momento pode não motivar a outra no mesmo instante. Por este motivo, é essencial que as organizações invistam em seus funcionários, através de treinamentos, palestras, possibilitando a eles uma maneira de expressar suas metas e vontades, para que consigam ter conhecimento do que motiva cada um (DIAS; STOCCO, 2016, p. 2).

Portanto, para gerenciar indivíduos no trabalho é necessário levar em consideração a complexidade da natureza humana, pontuar as várias formas de motivação profissional, saber sobre os indicadores de qualidade de vida e verificar como um grupo de funcionários considera o relacionamento interpessoal entre colegas de trabalho e seus superiores. Que existem influências vindas por motivos interiores e exteriores, que se associam para estabelecer o seu desempenho, entre eles a motivação, que está inclusa no ciclo motivacional,



que se completa com a compensação, ou frustração, ou ainda com a retratação de necessidades dos colaboradores (SOARES, 2015).

De acordo com Maximiano (2000) existem dois grupos de motivos que influenciam o desempenho que são: i. Motivos Internos: são motivos internos, como próprio nome sugere são aqueles que vêm de dentro dos próprios indivíduos como: talentos, interesses, princípios, e competências do indivíduo. São os impulsos do interior pessoal, de natureza fisiológica e psicológica, associados por motivos sociológicos como as equipes ou a comunidade de que o indivíduo faz parte. Motivos Externos: são aqueles que surgem pela circunstância ou ambiente em que o indivíduo se encontra. São impulsos ou motivações que o ambiente disponibiliza ou objetivos que o indivíduo persegue porque atendem a necessidades, criam um sentimento de interesse ou apresentam a recompensa a ser almejada. Podemos apontar, por exemplo: manifestação de exortação feita por um líder político; competição proposta pelo líder de vendas; escala de progressão salarial; expectativa de obter comissão sobre vendas ou viagens ao exterior como premiação de produtividade.

O colaborador motivado se torna comprometido com suas atribuições dentro da empresa e acaba se tornando um modelo que pode contagiar outros colaboradores a desenvolverem suas competências para associadamente baterem as metas individuais e coletivas (CHIAVENATO, 2002). Desta forma, as ações tomadas que visam à motivação dos profissionais podem não serem úteis para todos, mas, afetando alguns, elas podem desencadear um ciclo de inovações no qual um funcionário, motivado pelo ambiente, encontra maneiras de motivar os demais.

Os profissionais das empresas necessitam de autonomia para responder às situações de incerteza e mudança com que se confrontam no curso de seu trabalho e para buscar ideias e metodologias que podem ser produtivas e excluir outras que não o são. Em geral, os padrões de avaliação para estes profissionais devem levar em conta as dificuldades inerentes à natureza das tarefas, nos casos em que, em seu desempenho, não possam controlar os resultados de seus esforços, principalmente, pela característica de multidisciplinariedade dos projetos de alta tecnologia, em que mais de um trabalhador contribui para o resultado final (TRINDADE, 2016).

Segundo Chiavenato (2004) a recompensa salarial, uma das mais recorrentes motivações apontadas, mesmo quando efetuada em base justa não é o fator decisivo na satisfação do colaborador dentro da situação de trabalho. Uma vez que ninguém trabalha de



graça, e as pessoas se dispõem a se dedicar ao trabalho as metas e objetivos das organizações. Miranda (2009, p. 23) expõe que cada pessoa tem suas próprias necessidades, mas que existem características que serão relevantes para todos, como a busca por realização. Marotto *et al.* (2016, p. 31), por meio de uma pesquisa, acrescenta ainda que

[...] o fator que mais motiva os colaboradores no trabalho [é] o crescimento profissional [...] (48%), em seguida está o reconhecimento pelo trabalho (44%) e o melhor salário e estabilidade aparecem em menor porcentagem (4%).

Sendo assim, percebe-se que embora as recompensas salariais possam gerar motivação, não são elas o motivo essencial para que o profissional esteja motivado. A motivação vem, principalmente, quando o trabalhador se sente valorizado em seu ambiente profissional e percebe que seu esforço não é inútil. É fundamental que indivíduo perceba que é importante para a instituição na qual trabalha e não mero assalariado substituível, porque se isso ocorrer o “processo de motivação não terá mais sentido, porque o funcionário não conseguirá interagir com a organização e tudo que a empresa fizer para motivá-lo não terá retorno” (DIAS; STOCCO, 2016, p.2).

Segundo Chiavenato (2004) a recompensa salarial, uma das mais recorrentes motivações apontadas, mesmo quando efetuada em base justa não é o fator decisivo na satisfação do colaborador dentro da situação de trabalho. Uma vez que ninguém trabalha de graça, e as pessoas se dispõem a se dedicar ao trabalho as metas e objetivos das organizações. Neste sentido podemos dizer que um bom sistema de recompensas pode aumentar o comprometimento das pessoas nos interesses da organização, e esse comprometimento se refletirá no crescimento da empresa.

Miranda (2009) evidencia que diversas instituições estão investindo no seu desenvolvimento pessoal como maneira de atração e retenção de colaboradores. E desejam alcançar espaço no mercado competitivo e global, isto é, a qualificação e crescimento do colaborador e, portanto, sua empregabilidade, torna-se cada vez mais interessante, mais até que a remuneração e os benefícios disponibilizados pela instituição. Além destes fatores, evidencia-se também a importância de que sejam realizadas, no ambiente de trabalho, atividades de socialização e interação, uma vez que estes elementos mostram-se de fundamental importância para a satisfação dos colaboradores com a organização e, conseqüentemente, maior produtividade (BORTOLOZO, 2011).

Como já exposto, além dos fatores externo que podem desenvolver a motivação, há os fatores internos. Um desses fatores é a autoestima.



Gostar de si mesmo e valorizar-se são fatores que garantem a auto-motivação. [...]. Pessoas desmotivadas demonstram baixo nível de confiança em si mesmo, e acabam projetando sobre a organização essa descrença a respeito de si mesma [...]. Portanto, um dos fatores que deveria ser desenvolvido nas organizações é a capacidade de obter e manter a auto-estima, melhorando assim a qualidade de vida e conseqüentemente a produtividade.

Nesse estudo deu-se ênfase nas atitudes da empresa que podem gerar motivação em seus funcionários, porém ressalta-se que o processo de motivação não deve ser uma busca unilateral, mas de todos os integrantes da instituição. Embora uma empresa possa desenvolver diversos métodos e investir na saúde emocional, física e psicológica de seus profissionais, isso não será suficiente se não houver um *feedback* por parte dos mesmos. Retoma-se que a importância de uma empresa buscar gerar motivação em seus colaboradores se dá ao passo que um profissional motivado irá desempenhar suas funções de forma mais dedicada e com mais qualidade. Isso, além de tornar o ambiente profissional mais humanizado, trará retornos financeiros para as instituições que se dedicam em qualificar e preparar seus funcionários para lidar com as mais diversas situações que surgirem.

É necessário, pois “se o indivíduo estiver constantemente frustrado, ele repassa para a sociedade toda essa arrogância, afetando, com isso, a imagem da instituição” (Pereira; Silva, 2004, p. 5). Por conseguinte, proporcionar qualidade de vida no trabalho, tratando os profissionais como parte essencial para o desenvolvimento da empresa, cuidando para que ele tenha um ambiente adequado e investindo em sua capacitação profissional, fará que ele se sinta realizado e satisfeito, o que possivelmente acarretará em motivação. E isso será benéfico tanto para o próprio profissional quanto para a empresa.

Proporcionar um ambiente que motive os indivíduos é importante porque as pessoas são o patrimônio fundamental das instituições. O capital humano das empresas composto de indivíduos, que vão desde o mais simples operário ao seu principal executivo, passou a ser uma questão vital para o êxito. Para serem bem-sucedidas, as empresas precisam de pessoas espertas, ágeis e principalmente motivadas, pois são essas pessoas que fazem as coisas acontecerem, que produzem os produtos e prestam os serviços de maneira excepcional, levando a empresa a altos níveis de produtividade (BASTOS, 2001). A isso se acrescenta que o colaborador motivado se torna comprometido com suas atribuições dentro da empresa e acaba se tornando um modelo que pode contagiar outros colaboradores a desenvolverem suas competências para associadamente baterem as metas individuais e coletivas (Chiavenato, 2002). Desta forma, as ações tomadas que visam à motivação dos profissionais podem não



serem úteis para todos, mas, afetando alguns, elas podem desencadear um ciclo de inovações no qual um funcionário, motivado pelo ambiente, encontra maneiras de motivar os demais.

O ciclo exposto também pode auxiliar na formação de líderes. E com “líder” não se faz referência às pessoas responsáveis por dar ordens e organizar departamentos, mas às pessoas que por meio de sua dedicação e exemplo modificam o ambiente profissional em que estão inseridas. Os líderes motivam as equipes, buscam ideias inovadoras para aperfeiçoar o seu trabalho e mostram-se disponíveis para contribuir com o crescimento e desenvolvimento da instituição e com isso motiva outras pessoas a fazer o mesmo.

Em suma, investir na motivação dos profissionais se faz importante porque ao investir no bem-estar da equipe contribuir-se-á para o crescimento da produção, para a qualidade do serviço prestado e para a organização de toda a empresa. Além, é claro, de tornar o ambiente mais agradável para o desenvolvimento das atividades propostas. Profissionais motivados buscam se capacitar e adquirir maior conhecimento para a realização do trabalho, empenham-se para encontrar resolução para os problemas e esforçam-se em ser inovadores. Isso, por consequência, proporcionará um retorno financeiro para a instituição e a fidelidade e empenho dos profissionais

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados, entende-se que a motivação é uma força interior propulsora, de importância decisiva no desenvolvimento do ser humano. Assim como na aprendizagem em geral, o ato de se aprender algo é ativo e não passivo. É imprescindível que todos se conscientizem de que a origem da motivação é sempre o desejo de satisfazer as necessidades absolutas de se relacionar com os outros de seu ambiente de trabalho. Portanto, a tendência de se integrar a um grupo de pessoas é o principal fator interno ativador da motivação para muitos de seus atos.

Desta forma, conclui-se que, o crescimento dos estudos da motivação para o trabalho se dá pela possibilidade de atender o sonho dos dirigentes de criar um modo que mantenha a pessoa trabalhando, conforme as expectativas da organização. A razão é manter os empregados motivados, buscando se capacitar revitalizando suas formações na busca do sucesso em suas tarefas. A partir do estudo realizado, foi possível identificar que funcionários motivados empenham-se para encontrar soluções criativas para as demandas problemáticas da organização e se esforçam no campo da inovação.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Vânia Lúcia Tórtora Magalhães. *Motivação no trabalho*. Monografia (Reengenharia e Gestão de RH), Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 27 p. 2001.

BEZERRA, Felipa Daiana et al. *Motivação da equipe e estratégias motivacionais adotadas pelo enfermeiro*. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 63, n. 1, 2010.

BORTOLOZO, Aline; SANTANA, D. *Qualidade de vida no trabalho: os fatores que melhoram a qualidade de vida no trabalho*. 1º Simpósio Nacional de Iniciação Científica, 2011.

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração de recursos humanos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. *O Capital Humano das Organizações*. São Paulo: Atlas, 2004.

DA SILVA, Anielson Barbosa; PEREIRA, Andreia Aparecida. *Fatores de influência na gestão das empresas de pequeno e médio porte da grande Florianópolis/SC*. 2004.

DE MORAES, Anna Maris Pereira. **Introdução a administração**. Pearson Prentice Hall, 2004.

DELGADO, Ramos; REINA, Reni. *A Importância da Motivação para o Sucesso da Organização—O caso da Sociedade Cabo-Verdiana de Tabacos, SA*. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso.

DIAS, Vanessa; STOCCO, Josete Alzira Passamani. *Motivação no ambiente de trabalho: um estudo em uma instituição de ensino SUPERIOR*. *Secretariado Executivo em Revist@*, v. 2, n. 2, 2011.

FACCHINI NETO, Eugênio. *Reflexões histórico-evolutivas sobre a constitucionalização do direito privado*. **Constituição, direitos fundamentais e direito privado**, v. 2, p. 13-62, 2003.

FOCHESATTO, Sidnei Alberto. *Os planos de incentivos e recompensas como fatores de motivação: estudos de caso nas duas maiores empresas do ramo metal-mecânico de Caxias do Sul*. 2002.

GALHANAS, Carla Regina Gouveia. **A motivação dos recursos humanos nos novos modelos de gestão da administração pública**. 2009. Tese de Doutorado. Instituto Superior de Economia e Gestão.

GONÇALVES, Cristina Delgado Tavares Nunes et al. **SOX—Sarbanes Oxley Act: O desenvolvimento e impacto nas organizações**. 2010. Tese de Doutorado.

HELLER, Agnes. *Uma crise global da civilização: os desafios futuros*. **HELLER, Agnes et al. A crise dos paradigmas em ciências sociais e os desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro: Contraponto, p. 13-32, 1999.



LIRA, Janete Fouchard. Motivação no trabalho: um estudo de caso em uma instituição de ensino federal. Trabalho de conclusão de curso em Gestão pública, Porto Alegre, 2015.

MAROTTO, EdinalvaDell'Armi et al. Fatores motivacionais: contribuição para o sucesso das empresas, Revista Científica Intelletto Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil v.1, n.2, 2016 p.24-37, 2017.

MARTINS, Gilberto de Andrade. THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. São Paulo: Atlas, 2007.**

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MELARA¹, Samantha VG et al. Motivação da equipe de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva. 2006.

MIRANDA, Cely. O desafio em manter funcionários motivados: Os fatores motivacionais para o trabalho. Vila Velha/ES [Monografia]. Espírito Santo: Escola Superior Aberta do Brasil/ESAB, 2009.

NAKAMURA, Cristiane Carlis et al. Motivação no trabalho. **Maringa Management: Revista de Ciências Empresariais**, v. 2, n. 1, p. 20-25, 2005.

OLIVEIRA, Juliana Sevilha G.; CAMPELLO, Mauro Luiz Costa. Clima e cultura organizacional no desempenho das empresas. 2008.

ROBBINS, Stephen P. **Administración**. Pearson Educación, 2005.

ROSA, Renata helena rodrigues. A importância da liderança e motivação nas organizações. XII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2016.

SOARES, Bruna Caroline Moreira. Motivação nas organizações. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Administração do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA, 2015.

TRINDADE, Edson Luiz. Motivação no espaço organizacional: Um olhar para os servidores municipais de Cachoeira, BA. Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública, como requisito para obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Pública, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. Tipos de pesquisa em administração. 2010.

CAPÍTULO 4

MARKETING DIGITAL E AS OPORTUNIDADES NAS REDES SOCIAIS

Dalyne Silva e Moura, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Juliana Alves Bandeira, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Francys Resstel del Hoiyo, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Rodrigo Nascimento Portilho Faria, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

Este trabalho mostrou como as redes sociais e as suas ferramentas ajudam no Marketing digital, para facilitar e melhorar os negócios das empresas e teve como objetivo demonstrar que o uso das mídias está crescendo. As redes sociais e seu apoio no marketing digital, a importância da tecnologia no marketing digital e suas influências no processo de vendas. A tecnologia esta muito presente na vida das pessoas, devido à modernização é quase que impossível viver sem ela. Através deste estudo nota-se que as redes sociais são um método fácil e prático de se aplicar para divulgar produtos, serviços e marcas. Várias organizações estão aderindo a este tipo de plataforma devido ao avanço da tecnologia. Concluiu-se que o marketing digital e uma das ferramentas mais usada nos últimos anos e as mídias sociais são uma das maiores influenciadoras, fazendo com que as pessoas se relacionem e atingindo o seu publico alvo e levando-as ate o consumo.

Palavras-chave: Marketing Digital, Redes sociais, Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

O marketing é uma palavra em inglês que significa mercado, que teve início em meados de 1910, nos EUA, que surgiram as primeiras instituições para estabelecer o conceito de marketing, para poder alterar o modo de como iam fazer como convencer as pessoas a comprar produtos, pois em vez de criá-los primeiros para depois convencer o público, sugeriu-se que deveria primeiro compreender as necessidades e os desejos das pessoas. O marketing ganhou maior força em 1950, depois da Segunda Guerra Mundial.

Marketing é o conjunto de técnicas desenvolvidas para a melhoria de vendas. É o processo de atividades que busca satisfazer as necessidades do consumidor, que envolve serviços, produtos e criam estratégias que supere a concorrência. E na administração de empresas o Marketing tem uma área de atuação vasta para cada tipo específico, como o



marketing de relacionamento, o marketing cultural, o marketing esportivo, o marketing político, o marketing Digital, entre outros.

É impossível quando se fala em marketing não citar Philip Kotler, conhecido como guru do marketing. Ele é um cidadão americano, considerado um dos maiores especialistas em Marketing. E as técnicas por ele criadas foram muito influenciadas, pois são utilizadas até hoje, e o famoso quatro P's também criados por Kotler que representa os quatro pilares do marketing vale a pena relembrar, que são: produto, preço, promoção e praça. Segundo Philip Kotler (1998, p. 27), conforme citado por Borba (2011, p.11) “Marketing é também um processo social, no qual indivíduos ou grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos de valor com os outros”. Com a chegada da internet e o aumento das redes sociais surgiu o marketing digital, que obteve a proximidade de seus clientes, buscando opiniões sobre os produtos e serviços que são oferecidos pelas organizações. O marketing Digital é formado por meio da chegada da internet.

Desde o início dos anos 2000, a tecnologia da informação vem tomando conta do mercado, considerando hoje a nova onda da tecnologia. E essa nova tecnologia permite a interação entre os usuários, indivíduos e grupos de pessoas que a utilizam. E outro fator dessa nova tecnologia, são as mídias sociais e como elas são de baixo custo são fundamentais para o crescimento da marca.

Marketing Digital é o conjunto de atividades estratégicas aplicadas por meio digitais, como a internet e suas ferramentas. Serve para melhor divulgar seus produtos e serviços e para melhorar a rede de relacionamento da organização. Afinal esses novos meios de comunicação, vêm crescendo pelas essas novas mídias sociais. O marketing Digital é a continuidade do próprio marketing, só que utilização de ferramentas diferentes, e os dispositivos usados são conectados pela internet. A internet é um meio apropriado e acessível, que oferece oportunidades competitivas para todos os tamanhos e tipo de empresas. Kotler dedica-se a aumentar seu conhecimento sempre de acordo com novas tendências. Para ele um dos segredos para o sucesso é não deixar de lado o marketing digital. A internet está aí ditando novas regras, mas muitos empresários acham que ainda podem sobreviver com estratégias antigas e ultrapassadas e ignoram a que as mídias sociais estão com tudo no mercado e eles se mantêm afastados.

Uma empresa pra se manter no sucesso é aquela que está aberta as atualidades, e que não se importa de renovar e entende que quanto mais por dentro das novidades melhor é para



sua organização e com tudo deve acompanhar os avanços tecnológicos. O mercado vem mudando em tão pouco tempo e não é o mesmo com era há dez anos, e será bem diferente daqui a dois anos. “O novo marketing é claramente mais sobre as mídias sociais e da nossa capacidade de atingir indivíduos”. Basicamente o marketing digital surgiu junto com a internet. A internet surgiu em meados dos anos 60. Quando começou a comercialização da Internet e da introdução da Web na década de 1990, teve oportunidade do surgimento de várias aplicações do comércio eletrônico, como o marketing direto, leilões online e compras através da internet. E com milhares de pessoas que acessam sites, comunidades virtuais, se tornou uma excelente ferramenta, onde as empresas possam oferecer seus produtos e serviços, onde o público vai suprir suas necessidades e desejos em sair de casa. Foi assim que nasceu o marketing digital, com isso as empresas passaram a conquistar seus clientes e assim vendendo mais.

O marketing digital são meios de comunicações que as empresas utilizam por meio da internet, telefones celulares e muitos outros meios digitais para divulgar e comercializar seus produtos, conquistar novos clientes e melhorar as suas redes de relacionamentos. No início da internet comercial antes de 2000 a principal peça de marketing digital era o banner. Com os grandes avanços tecnológicos as peças deixaram de ser apenas gifs animados e evoluíram para Rich media (internet rica) com muito mais modernidade, interatividades e animações complexas. Com a facilidade que consumidor tem de publicar conteúdo na internet que vem transformando o consumidor de um canal receptor para emissor de informações que antes era restritas como opiniões; sugestões, reclamações hoje é públicas com as criações de blogues, fãs, clubes, comunidades e isso interfere nas opiniões dos consumidores. Com o advento da comunicação as tendências do marketing estão mudando de uma forma muito rápida.

A internet não é só instrumento de comunicação e informação o seu potencial funciona cada vez mais como instrumento de venda. Antes de tudo para uma empresa implementar o marketing na internet precisa identificar o seu público alvo, as estratégias e a comunicação a serem utilizadas da internet, a estratégia de marketing deve estar em sintonia definida da empresa, concorrência, público alvo, coerências com ações e comunicação que a empresa efetua com o intuito de criar canal de vendas, fazendo com que seus clientes conheçam seus produtos. Além de criar um forte potencial e agregar valor aos seus clientes ganhando sempre um destaque em sua imagem.

Nos últimos anos vem crescendo bastante o número de pessoas e empresas, que usam o marketing nas redes sociais como uma de suas principais ferramentas. Para Kotler, o antigo



marketing morreu. Em suas palestras, vídeos e livros, o estudioso sai em defesa desse novo modelo de negócio que se rende às mídias sociais, ao relacionamento mais direto com o público, que propõe ao consumidor uma participação no processo produtivo e que por esses e tantos outros motivos, é seguido por empresários de todo o mundo cientes de que o cenário está em constante mudança e que é preciso se adaptar a ele, pois o mercado já não é o mesmo como há de alguns anos atrás e as mudanças vem acontecendo de uma forma muito rápida e temos que seguir estas modernizações sempre acompanhar o mercado com as novas tecnologias, estar sempre aberto para novas adaptações não podendo perder tempo, pois senão ficaremos atrás.

Um dos maiores desafios administrativos a serem discutidos pelas organizações atuais, é a falta de preparo para produzir em um ambiente que vive em constantes mudanças. Isto é, as empresas precisam ser suscetivas as atualidades em todos os sentidos, prevendo esse novo cenário como oportunidades, de uma maneira mais eficiente dentro e fora da organização. Só assim, elas conseguirão garantir sua permanência num mercado excessivamente competitivo. Por tanto é preciso verificar de que maneira o marketing digital, pode agregar valor a um produto ou serviço oferecido pela as empresas, gerando um grande diferencial competitivo é preciso ter uma visão ampla que saiba perceber as necessidades de apresentarem, uma imagem associativa confiável no seu plano de negócio, utilizando as mídias como veículo de comunicação para os produtos e serviços, de uma forma eficiente e que revertem os esforços realizados de forma positiva.

Devido os avanços tecnológicos, às empresas vem utilizando diversos meios de comunicação ligada com o cliente, no qual facilitou o progresso de produtos e serviços, que atendam às necessidades dos clientes. O marketing digital é como um sistema de se criar o marketing diante dos meios de comunicação que as organizações usam com meios digitais, via Internet. Sabendo que o conceito de marketing é bastante extenso que organizações. Na época da indústria, os profissionais de marketing começavam e administravam o processo de troca. Já na época da internet, os clientes definiam de quais informações precisavam e dependendo da proposta e que preços estariam dispostos a pagar, por algum determinado serviço, e ou produto para atender as necessidades e desejos dos clientes, que estão cada vez mais exigentes, a procura de produtos com qualidades, preços regulares, melhores serviços e de forma mais rápida. Sendo assim a tradicional troca entre eficácia e eficiência, já não é mais tão importante. Pois espera se do profissional de marketing de uma maneira mais eficaz.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi o uso de pesquisa na internet onde tivemos uma visão de que o marketing digital e as oportunidades nas redes sociais estão aumentando cada vez mais e facilitando a vida das pessoas. Trata-se de uma pesquisa exploratória e um dos referenciais é o autor Philip Kotler, considerado o pai do marketing. Foram abordados assuntos atuais na era digital

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As redes sociais e seu apoio no marketing digital

As redes sociais podem ajudar de várias formas, atingindo cada vez mais o seu público alvo, além de influenciar nas escolhas de compra permite também uma rápida identificação de produtos, guiando o consumidor o que é, como e para o que serve, mostrando as propriedades do produto e atraindo ao consumo.

O Marketing Digital é um dos meios de comunicação que as empresas podem utilizar para divulgar e comercializar seus produtos, construir novos clientes e aperfeiçoar as suas redes de relacionamento, pois por ser uma ferramenta de fácil acesso e devido à falta de tempo de muitos, e a maioria da população passa a maior parte do tempo conectados as redes sociais, seja em casa, no trabalho ou em qualquer lugar que estiver, é uma maneira, rápida, segura e eficiente e também utilizada por qualquer faixa etária. Mesmo não estando à procura de tal produto, acaba se interessando por algo que viu em uma rede social e adquirindo por algo que viu pela internet. São inúmeras a lista de redes sociais como o *Facebook*, o *Twitter* e *Instagram*, utilizadas no Marketing Digital, podendo ser operado através de smartphones, tablets, computadores, etc. E a maioria são totalmente gratuitas.

Em tempos atuais, o uso de ferramentas online praticamente ganhou o status de necessidade, sendo considerado “excluído” aquele que não lança mão destas ferramentas. Todos utilizam e-mail, acessam sites, compram em lojas virtuais, e a grande maioria faz uso de redes sociais, como o Facebook, o Twitter ou o Instagram. Ferramentas que foram incorporadas ao nosso dia a dia. Pensando nisso, empresas passaram a fazer uso dessas ferramentas para se conectar com clientes/consumidores. (SILVA *et al*, 2015. p. 2).

O número de internautas no mundo já é de 3,2 bilhões no mundo, segundo dados divulgados pela União Internacional das Telecomunicações, órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), e com isso as empresas passaram a divulgar o seu trabalho ou produto por meio dos aplicativos de livre acesso e sem nenhum custo para manter a



divulgação de sua organização a qualquer hora do dia, e utilizando apenas aparelhos eletrônicos. São umas das formas das redes sociais ajudarem e facilitar o Marketing Digital. Assim sendo, o aumento crescente do volume de informações disponíveis na internet e nas redes sociais, o uso dessas ferramentas e de sites disponíveis nas redes mundiais de computadores torna-se imprescindível no dia a dia das pessoas e empresas.

A evolução crescente destes meios de comunicação proporciona cada vez mais agilidade e facilidade na divulgação de produtos e serviços, bem como a compra e venda de bens e mercadorias, que aumentam a concorrência entre mercados e torna a busca e divulgação por informações atualizadas uma constante. (JUNQUEIRA *et al.*, 2014, p.2).

As redes sociais não são só uma ferramenta de divulgação, mas também um meio de interagir, comunicar e conhecer melhor os clientes, assim obtendo novas ideias e aperfeiçoando o modo de como publica e o que publicar então sabendo qual será seu público alvo.

No entanto a internet não é somente um meio de comunicação, mas também uma ferramenta de vendas e informações com acessibilidade 24 horas por dia seja através de computadores ou celulares, criando uma alta interatividade com os clientes em potenciais, além de aumentar a visibilidade da marca ou produto, podendo atingir um número significativo de pessoas através de sites e redes sociais com baixos custos. (SILVA, G.M.B. da.,2017, p. 133)

Finalmente coma chegada da internet ficou mais fácil se socializar com o mundo, foi através dela que surgiram as redes sociais, trazendo praticidade para as pessoas se interagirem.

Com o passar dos anos, a humanidade adquiriu a necessidade de utilizar suportes tecnológicos para o desenvolvimento cultural e produção de novos conhecimentos para as gerações futuras, causando assim, diversas mudanças que resultaram em um impacto mundial na sociedade. Um bom exemplo disso foi à invenção da internet. (MIRANDA, 2010, p. 13).

Na internet, as comunidades se unem por dois diversos motivos, formando redes de nicho. Pessoas que antes não teriam como se encontrar consegue se comunicar e agregar mais pessoas em torno de um determinado assunto. É que as comunidades não são tão populares, pois cada uma tem um público alvo mais específico. “As novas mídias possibilitaram o encontro de pessoas fisicamente distantes, mas com interesse e características muito próximas”. (TUBINO, 2010, p. 28).

A conexão de pessoas com culturas parecidas, nas redes sociais está cada vez mais sendo expandido, daí a aproximação através das mídias. O que antes era bem difícil, hoje com a tecnologia se tornou bem mais prático.

Há exemplos dos mais diversificados de tribos de nicho da internet. Devido à procura constante por determinados tipos de assuntos, novos sites de redes sociais foram construídos. Esses sites são populares em todo o ciberespaço justamente



porque destinam a um público com um interesse muito específico. No entanto, dentro desse público, o site de rede social tende a ser popular. Por exemplo, existe uma rede social exclusiva para quem se interessa pelo sonho dos outros e quer entrar em contato com aqueles que têm sonhos parecidos. Ou seja, é muita extensa e diversificada a lista de redes de nichos na internet (TUBINO, 2010, p.27).

As mídias sociais vêm avançando muito rápido, atraindo um grande número de usuários. E por isso a maioria das empresas passam a fazer o uso freqüente de diversas plataformas, como o *Instagram*, *Facebook*, *Twitter*, para expandir e divulgar e ter uma maneira melhor de comunicar com seus clientes e atingir seu público alvo.

Através da conexão proporcionadas pela difusão da internet, o conhecimento e os aspectos culturais se espalham pelos quatro cantos do planeta numa velocidade antes inimaginável. Criada para que as informações pudessem ser compartilhadas e não se perdessem no caso de algum problema ao espaço físico em que se encontrava, a rede foi apropriada pelas pessoas no mundo todo e hoje é uma ferramenta que não para de crescer e revolucionar o cotidiano da sociedade contemporânea (SILVA, 2016, p.1).

Assim será abordado um pouco sobre as redes sociais mais usadas nos últimos tempos. O *Instagram* é uma das redes sociais que vem crescendo rapidamente e ganhando destaque entre os brasileiros e uma das ferramentas mais usadas para fazer marketing. Neste sentido, a rede social *Instagram* funciona como um meio de informação personalizada, ao integrar imagens, conteúdos, rapidez e interação. “As redes sociais, como o *Instagram*, atualmente tem sido um dos principais alvos para as empresas e instituições divulgarem as suas atividades, devido ao crescente uso e relativo baixo custo de veiculação”. (SILVA, 2015, p.100)

Por ser uma ferramenta de fácil acesso e rápida acaba tendo um resultado rápido, pois é só tirar ou escolher uma foto do que deseja e pronto. É uma rede social voltada mais para os jovens, se for esse o público alvo que sua empresa procura você precisa estar por dentro e criando um perfil para a sua empresa, e fazer as suas divulgações a qual deseja para ter bons resultados nesse aplicativo e preciso, que defina bem os seus objetivos, ou seja analisar e escolher quem serão o seu público alvo, e como irei conseguir atrair esse público? A fala, a linguagem é de extrema importância para que se tenham grandes resultados.

O *Facebook* atualmente é uma das redes sociais mais acessadas do mundo, desde as crianças até os mais velhos, sendo possível criar várias paginas empresariais, fazer anúncios, pesquisas e tendo um contato direto. O *Facebook* é uma rede social de amplo acesso podendo ter acesso a vários conteúdos.

O Facebook é uma das redes sociais que mais tem crescido nos últimos tempos, ele conecta as pessoas e não mais tem sido visto somente como de uso exclusivo de jovens da nova geração; as empresas têm utilizado este canal de compartilhamento e



divulgação de seus negócios com maior frequência, razão da escolha dessa rede social para pesquisa deste trabalho. (LOPES, 2015, p.2).

Ao se fazer o marketing digital, as imagens a ser usadas são de grande importância, auxiliam e aumentam o engajamento, e demonstram o produto no qual está promovendo. Definir o público-alvo, escolher as ferramentas a serem usadas para fazer perguntas, ter uma boa comunicação e não deixar comentários sem respostas, escolher os melhores horários para fazer suas publicações, etc. São dicas muito importantes para que se tenha um marketing de sucesso.

Os indivíduos só obterão o sucesso quando começarem a acreditar que é extremamente importante obter uma boa comunicação com os mais diversos públicos, pois ela irá oferecer uma credibilidade, confiança e respeito com aqueles públicos que pretendemos atingir. Em plena era da comunicação, muitas pessoas ainda não sabem como chegar ao seu público-alvo. A falha de comunicação pode ter origem na ausência de um profissional capacitado para esta função, que neste caso é as relações públicas, o processo de comunicação vai além da troca de informações e deve caminhar lado a lado com o processo de gestão e de estratégias, que de fato poderão gerar uma interação com o público pretendido. Agregando, construindo e gerenciando uma imagem e reputação considerável e duradoura. (GERMANO, 2014, p.26)

O *Twitter* é uma rede social bem rápida e muito usada para fazer comentários de notícias rápidas, jornal, jogos, políticas, isso e mais uma porção de coisas. Pelo fato de ter mensagens curtas, isso não significa que ela seja ruim é uma rede muito bem acessada, por tablets, celulares, notebooks, etc. “Enfim, o *Twitter* é uma mídia social que mistura elementos da comunicação e relacionamento com os clientes, e pode ser utilizado para complementar as ações de marketing com outras mídias, como o *Facebook*” (MIRANDA, 2010, p. 26)

Sendo assim, o *Twitter* pode ser usado para a empresa aumentar o número de seguidores, e monitorar a sua rede, publicar fotos dos produtos da empresa, fazer pesquisas, verem as concorrências, etc. Assim como o *Instagram*, *Facebook* e *Twitter*, essas e outras mais redes sociais servem para que se tenham bons resultados e é preciso ter em mente, de como essas redes podem ser usadas para ajudar a empresa, e levar em conta os objetivos para que possa atingir o público-alvo, o reconhecimento dos produtos, das marcas e constituir chances de negócios.

O *Twitter*, escolhidas com o objetivo de divulgar a marca e manter os clientes informados. Além desses objetivos, elas devem utilizar as mídias como forma de comunicação, entre empresa e cliente, lendo e respondendo as perguntas e reclamações solicitadas. Muitos entram nas mídias sem possuir uma estratégia e acabam prejudicando a marca, por isso, todos os assuntos devem ser respondidos com clareza e com verdade, pensando sempre no cliente. As empresas estão ainda aprendendo a conversar com o consumidor, precisando aperfeiçoar os assuntos, a forma de abordagem e as interações criativas. (MIRANDA, 2010. p.45)



De fato, com o crescimento das redes sociais as empresas têm buscado a praticidade do marketing digital para ganhar espaço no mercado e também atender os desejos dos consumidores. O marketing digital é uma ferramenta criada pelas redes que gerou uma visão de inovação para as empresas introduzidas virtualmente.

A importância da tecnologia no marketing digital.

Em virtude da evolução da tecnologia, obteve-se um grande impacto nos meios de comunicação e informação. A informação pela internet regressou de uma forma que pode ser aproveitada de uma forma mais fácil e rápida no dia a dia das empresas, como a prestação de serviços, indústrias, comerciantes entre outros. Compreende-se que a internet teve uma aprovação bastante acelerada popularmente.

Diante do crescente avanço tecnológico, o marketing viu-se obrigado a evoluir, deixando de ser apenas uma ferramenta de propaganda passando a ser um grande aliado das empresas, no entanto neste novo cenário o marketing também evoluiu, surgindo assim o marketing digital cujo objetivo é fornecer novas estratégias para garantir a fidelidade do consumidor utilizando a tecnologia. (GAZAL, 2017, p. 12).

De maneira rápida a tecnologia transformou o vínculo das informações com o público. As redes sem fios atualmente permitem que acessem além de lugares típicos, presente no cotidiano das pessoas. Com a ajuda da internet, a tecnologia avançou de uma maneira tão simples, que apenas um estale as pessoas ficam atualizadas com os acontecimentos no mundo.

A internet foi permitindo vários benefícios, como por exemplo: compras online, turismo, filmes, músicas, jogos, mapas, etc. Esses benefícios se tornaram um meio de facilitar os negócios para ambas as partes.

A chamada “nova onda de tecnologia” possibilitou avanços que expandiu a tecnologia da informação e a experiência dos usuários da internet. Esse novo momento tecnológico permite a conectividade e a interatividade entre usuários da rede no mundo todo. (SANTOS, 2014, p. 18)

Os dados e a modernização que as mídias sociais trazem facilitam as empresas a discernir qual seu público e ajuda montar estratégias para aumentar seu lucro. O uso dessas mídias vem crescendo muito e ganhando um lugar no mercado, as redes sociais são de fácil acesso e transparente. A tecnologia tem um papel importante nessa história, pois só está sendo possível ter essas ferramentas por ser um fator principal foi originou essas mídias.

O marketing surgiu há décadas atrás, sendo bem diferente do que conhecemos hoje em dia, no entanto com o advento da era tecnológica apareceram novas tendências para o marketing, que com o adjunto da tecnologia originou o marketing digital, que utiliza a internet como meio de comunicação, propaganda, publicidade entre outras estratégias de marketing. (SAMPAIO, 2017, p.5)



As organizações precisam se adaptar a essas novas tecnologias, pois com o surgimento da internet e do marketing digital, houve várias mudanças e os clientes estão cada vez mais avançados em relação a isso, e dessa forma é um instrumento distinto que facilita a vida das pessoas. A tecnologia é uma constante mudança, todos os dias surgem algo novo, principalmente os dispositivos móveis e o marketing digital teve que se adaptar a essas inovações. E a ferramenta principal do marketing digital é a tecnologia.

O planejamento de toda empresa digital deve acompanhar a evolução das tecnologias e estar em sintonia com as mudanças de estratégias, caso queira focar seu investimento na comunicação com os consumidores, na expressão da marca e na fidelização dos clientes. (MAZZINGHY, 2014, p. 249).

Até um tempo atrás só se utilizavam computadores para ter acesso à internet, mas hoje à realidade é outra, não se imaginava que a tecnologia se chegaria a tanto, que com um simples aparelho eletrônico poderia ser levado no bolso. A inteligência artificial vai além da imaginação, os seres humanos ensinam as máquinas a fazerem tarefas que antes diziam ser impossível de realizar, como os cálculos matemáticos em segundos, transmissões em tempo real, desenhos, imagens gráficas, armazenamento imenso, entre outras tarefas.

Com o avanço da tecnologia a informação gerou um impacto significativo no que diz respeito aos meios de comunicação. A informação através da Internet se tornou rápida e de fácil utilização, influenciando diretamente o dia a dia das indústrias, montadoras, prestadoras de serviços e meios de comunicação e, percebe-se também que, a Internet, obteve uma rápida adesão por parte também do público em geral, seja consumidor, cliente ou mesmo um simples usuário das mídias sociais. (MACHADO, 2014, p.33)

Nos últimos anos a tecnologia virtual tem se tornado conhecido universalmente, tanto na distração quanto no âmbito profissional, trazendo grandes oportunidades para as empresas e também para os seus clientes.

Nos dias atuais, com a competitividade do mercado cada vez mais acirrada e com o surgimento de novas tecnologias, que cada dia tornam-se mais acessíveis para os consumidores, tem feito com que as empresas busquem por alternativas que ajudem a avançar o número de vendas e seus lucros. (SILVA, G.M.B 2017, p.133).

Devido às condições do comércio interno e externo, procuram expandir seus negócios e a opção escolhida é investir nas possibilidades que o marketing digital proporciona. Com a chegada da tecnologia e dos novos meios de comunicação e especificamente a internet, o marketing digital veio para revolucionar e facilitar as estratégias das empresas e o dia a dia de seus clientes. Com o passar do tempo as pessoas se adaptam a essas tecnologias e esquecem as mídias digitais comuns, e as deixam para trás, pois as tornam menos eficazes. Uma das melhores maneiras de se fazer marketing digital é através das redes sociais, pois se permite a interação com o público para saber quais os interesses dos clientes e os atraindo. “Com o advento da tecnologia da informação e de novos formatos de comunicação, especialmente a



internet, o marketing digital ou e - marketing passou a ser muito utilizado pelas empresas” (CARVALHO, 2014, p. 11)

A tecnologia vem repercutindo em diversas áreas e o marketing é o que mais atinge com a criação dessa nova plataforma, que está sempre aperfeiçoando que faz com que os responsáveis pelas organizações procurem mais informações para se adaptar a essas modificações digitais a seu favor.

A influência do marketing digital no processo de vendas.

O marketing digital é essencial para as empresas porque são por meio dele que elaboram suas estratégias, buscando o melhor do marketing para oferecer á seus clientes, e ganhando a popularidade da organização, trazendo a satisfação dos seus clientes. São vários os motivos que levam as pessoas buscarem a tecnologia, uma vez que são dadas informações em massa, de como fazer pesquisas, compras, entretenimento, trabalho, educação, são várias utilidades ao mesmo tempo, pois é uma maneira rápida e atrativa, para satisfazer o que deseja. As organizações têm que procurar novos meios de chamar a atenção dos clientes, como promoções, publicidades, pois são fatores de extrema importância para que consiga atender as necessidades e a satisfação dos consumidores. A função do marketing digital é influenciar o poder de compra, e as redes sociais ajuda bastante nessa nova tendência, um novo marketing que veio com tudo é o influenciador digital, é através das publicações nas mídias sociais que o “*influencer*” faz o marketing e ganhando destaque para determinado produto. O influenciador digital é uma figura pública que tem milhões de seguidores nas redes sociais, uma pessoa bastante popular no mundo digital por esse motivo muitas pessoas são influenciadas a comprar produtos que por elas são divulgados. Quem usa dessas ferramentas tende a aumentar suas compras, já que os seguidores estão sempre à procura de novidades, pois os “*influencers*” testam e aprovam produtos que lhe são ofertados, e já desejam adquirir o mesmo.

O marketing tem como filosofia básica a arte de manter e fidelizar clientes satisfazendo suas necessidades. Tendo em vista esse conceito, e fundamental compreender o que leva os consumidores a comprar determinado produto ou serviço, sendo que eles esperam que suas necessidades sejam supridas. Percebe-se a importância também de entender o que leva a apresentar estas atitudes e preferências por determinadas marcas. (SAMPAIO, 2017, p. 10)

A marca é uma maneira de influenciar o consumidor, pois atualmente a concorrência está grande que não adianta investir só em produtos de boa qualidade é preciso ganhar confiança e usar melhor meios de aproximar os clientes até a marca. Para se ter bons resultados é preciso investir no marketing digital como, inovar, explorar, criar algo diferente, é necessário ir além de só estar na internet, no entanto deve se ter bons planejamentos,



elaboraões de estratégias e de relacionamento com seus consumidores fazendo com que todos esses processos criem ações e práticas, buscando atingir seu público alvo.

Em uma sociedade cada vez mais conectada e cheia de possibilidades virtuais, influenciar digitalmente algum nicho já se tornou uma profissão muito bem remunerada. Os jovens vêm se lançando nessa nova carreira e adaptando a forma de aproximação das marcas com seus públicos. (SILVA, 2016, p.13)

O marketing digital está sendo umas das ferramentas mais usadas pela maioria das empresas, pois tem um retorno positivo desde que usada com sabedoria, é fundamental ter uma visão ampla como conhecer os seus clientes, mantê-los sempre satisfeitos, buscar informações, conhecer seus concorrentes. Esses fatores são primordiais para que aumente de suas vendas.

“Adotar o marketing digital como estratégia de vendas é como escolher um futuro, ou seja, uma direção a ser percorrido, o estabelecimento de um objetivo é o caminho certo para inicia-se um estudo de que realmente se quer alcançar”. (SILVA, G. M. B. da., 2017, p.136).

A competitividade entre as empresas está gradativamente a cada dia que passa, e o contato online está executando uma forma de se destacar em meio aos seus concorrentes. As organizações de pequeno porte e com poucos recursos precisam de caminhos diferentes para divulgar sua marca, seus produtos, e o marketing digital veio para ajudá-las. Apostar no marketing digital e nas redes sociais favorecerá o relacionamento com os consumidores e é um meio vantajoso para essas pequenas empresas, que desejam almejar um patamar elevado. Uma das áreas principais das organizações é o setor de vendas, já que é ele que se relaciona com os consumidores, para se obter resultados eficientes, precisa ter uma boa administração com pessoas que sabem construir um quadro de promotores de vendas aptos e que estejam dispostos a somar junto com a empresa e aumentar sua lucratividade.

Muitas pessoas que estão começando a entrar no ramo do empreendedorismo não têm condições financeiras de obter uma loja física, e com o avanço da tecnologia e o surgimento das redes sociais, elas optaram por criar lojas virtuais, contudo bastante realizada nos dias atuais. Inúmeras delas possuem um perfil nas mídias sociais divulgando seus produtos ou serviços e está conquistando um progresso satisfatório. Entretanto é uma tendência que tende a dominar o mercado virtual, porém é mais vantajoso, porque o custo é mais acessível tanto para o empreendedor quanto para o consumidor, e a lucratividade consegue ser superior do que as empresas físicas.

O comércio eletrônico mostra-se que veio para facilitar a compra e venda, fazendo uma revolução, tornando o que era fácil, mais confortável, rápido e de baixo custo. Com o comércio eletrônico, a flexibilidade na compra é maior. Além de não precisar



ir até a loja, há a facilidade de comprar de qualquer lugar. (SILVA, N. T. G da., 2017, p. 101).

O marketing digital deve ser uma preferência para as empresas, porque esta ferramenta além de útil, do mesmo modo consegue identificar falhas e buscando evoluir precipitadamente, além do que pode aproximar novos clientes do outro lado do mundo, fazendo promoções e campanhas e assim leva-os para mais perto de seus fornecedores. E assim diversas empresas físicas estão iniciando os negócios virtuais, para mais comodidade dos seus consumidores que não podem se locomover até o comércio, contudo adquirindo mais espaço no mercado, assim expandindo virtualmente, desta forma alcançando diversas regiões do país, onde a loja física não pode estar presente. Exemplos disso são essas lojas de grande porte, como Americanas, Submarino, Magazine Luiza e outras diversas, muitas delas não possuem lojas físicas na maioria das cidades no Brasil, mas existem os sites que qualquer um pode fazer sua compra instantaneamente e tudo se encontra em ambas as lojas. De acordo com a Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (2018), as vendas online devem aumentar 15% em comparação ao ano de 2017 e lucrar R\$ 69 bilhões, no decorrer do ano.

As organizações que não utilizarem o meio digital para anunciarem suas marcas, produtos ou serviços e pode correr um enorme risco de perder seu espaço no comércio, e sumir de vista dos seus concorrentes, ou seja, a empresa pode obter um declínio. A compra online é uma tendência que chegou para ficar. Os frequentes avanços tecnológicos, como os smartphones, os notebooks, os aplicativos, a inclusão digital e o desenvolvimento da internet são elementos que tendem a fortalecer a essa forma de compra. As pessoas procuram conforto, segurança, produtos de boa qualidade, preços e marcas, contudo o número de consumidores pela internet não é maior, pois várias pessoas têm o receio de ficar no prejuízo, mas isso vem mudando, e antes de finalizar suas compras os mesmos realizam várias pesquisas e escolhe o que mais satisfaz suas necessidades, e o brasileiro é um apreciador deste modo de consumo que vem ganhando mais espaço no comércio. Além disso, é certo que é bem mais fácil abrir uma empresa virtual do que simplesmente mantê-la, entretanto é preciso empenhar-se para fazer as vendas acontecerem.

O marketing digital é certamente um grande aliado do comércio eletrônico, ele usa alguns dos mais variados métodos como os links patrocinados que aparecem no topo de busca do Google ou em redes sociais, o SEO significa *Search Engine Optimization* (Otimização para mecanismos de busca) é um conjunto de ferramentas que buscam melhorias para sites, páginas na internet e almejam o topo buscas, as mídias sociais que são sites de interação, o



email marketing que são emails em massa enviados à seus clientes contendo, conteúdos, produtos com promoções, etc.

Assim, aprender a interagir com as novas ferramentas; como os links patrocinados, redes sociais e e-mail marketing; para alcançar novos consumidores e fidelizar os que já tiveram contato com a empresa é um desafio para os profissionais de marketing e comunicação. A jornada não é tão simples, pois as tendências e os conceitos dos negócios virtuais são mutantes, já que atualmente há a participação de milhares de pessoas que constroem e modificam constantemente a imagem e conceito da marca, além das suas maneiras de interação. (MAZZINGHY, 2014, p.249).

O consumidor associa o produto com a marca, devido a isso as marcas têm que estar sempre inovando e melhorando sua imagem para que os clientes não mudem seus conceitos em relação a elas, porque é a participação de diversos consumidores que mudam a forma de pensa repetidamente. Para conquistar o sucesso de uma marca não é tão simples assim, pois e necessários muitos fatores para iniciar a sua formação.

4 CONCLUSÃO

O marketing digital está sendo um meio do qual os empreendedores utilizam para divulgar seus produtos e suas marcas. É uma das ferramentas mais usadas nos últimos anos, pois tem um ponto positivo para as organizações. É por meio das redes sociais que o marketing digital vem evoluindo e alcançando seu publico alvo, trazendo os para mais perto da marca. O marketing digital se deu inicio devido o surgimento da internet, isso se tornou um meio mais fácil de se relacionar com os clientes. Desta forma o marketing digital nas redes sociais trouxe praticidade, e da mesma forma perceber as necessidades e desejos dos consumidores. As organizações têm que utilizar da melhor forma as ferramentas que as redes sociais disponibilizam, assim buscando o que deseja, além de ser uma divulgação gratuita, muito utilizada pelas pessoas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C.; SILVA, N. G. O comércio eletrônico (e-commerce): um estudo com consumidores. **Revista Perspectivas em Gestão e Conhecimento**, João Pessoa, v. 7, n. 1. 2017. Disponível em:<<http://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/26895/>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

BORBA, C. F. **O marketing pessoal como ferramenta para o sucesso dos propagandistas**. 2011. 44 f. Pós Graduação “Lato Sensu” (Marketing) – Universidade Candido Mendes – Faculdade Integrada AVM, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:<http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K219373.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

CARVALHO, V. O. Estudo da utilização das redes sociais digitais nas empresas brasileiras. **Revista Gestão e Conhecimento**, Poço de Caldas, a. 2014, n. 8. 2014. Disponível

em:<https://www.pucpcaldas.br/graduacao/administracao/revista/artigos/v2014/Artigo41_2014.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.

DIAS, M. C. **Marketing nas redes sociais:** como alcançar os melhores resultados em cada rede. 2016. Disponível em: <<https://marketingdeconteudo.com/marketing-nas-redes-sociais/>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

FALDA, N. H. F.; REGONATO, R. L.; FRASCARELI, R. P. **Inteligência no marketing digital.** 2016. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração de Empresas) – Faculdade G & P, Pederneiras. 2016. Disponível em: <<http://www.fgp.edu.br/wp-content/uploads/2017/03/TCC-2016-Intelig%C3%Aancia-no-Marketing-Digital.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

GAZAL, E. de F. B. Marketing digital e fidelização de clientes: análise acerca da utilização das ferramentas do marketing digital como forma de fidelização de cliente. In: ENANGRAD, 28., 2017, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: ANGRAD. 2017. Disponível em: <http://www.enangrad.org.br/2017/pdf/2017_ENANGRAD100.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

GERMANO, L. **Marketing Pessoal:** a consolidação de imagem e da reputação nas mídias sociais. 2014. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Relações Públicas) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2014. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/689/1/2014LuanaGermano.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

JUNQUEIRA, F. C. et al. A utilização das redes sociais para o fortalecimento das organizações. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., 2014, Resende. **Anais eletrônicos...** Resende: UGB, 2014. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/22020181.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

KANTAR MEDIA. **As tendências das mídias sociais para 2018.** Disponível em: <https://www.kantaribopemedia.com/wp-content/uploads/2018/01/tendance_social_media_PT.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.

KLOTTER, P. **Marketing 3.0:** As forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2010.

LEITE, J. do A. **Marketing digital e as redes sociais na internet.** 2012. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/academico/marketing-digital-e-as-redes-sociais-na-internet/62475>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

LOPES, L. E. O. P. As redes sociais como ferramentas para o marketing: a visão de 10 empresas de Picos com maior atuação no Facebook. In: SEMINÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO DA MACRORREGIÃO DE PICOS, 4., 2015, Picos. **Anais eletrônicos...** Picos: UFPI, 2015. Disponível em: <http://www.cra-pi.org.br/servicos/artigos/as-redes-sociais-como-ferramentas-para-o-marketing-a-visao-de-10-empresas-de-picos-com-maior-atuacao-no-facebook.pdf/at_download/file>. Acesso em: 25 mar. 2018.

MACHADO, L. C. V. A influência da tecnologia e da internet no marketing. **Revista TeRCi, Ilha do Governador**, v. 4, n. 2, p. 33-41. 2014. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2014/1424-1415667111.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

MAZZINGHY, A. M. O uso de ferramentas do marketing digital para o crescimento competitivo das empresas: links patrocinados, Facebook, Twitter e e-mail marketing. **Revista temática**, Campina Grande, v. 10, n. 9. 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/20733>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

MIRANDA, G. A. de. **Mídias Sociais: o marketing como forma de comunicação**. 2010. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Social) - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/1828/2/20722628.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

NOGUEIRA, J. **Marketing digital: conceito e definição**. 2014. Disponível em: <<https://www.administradores.com.br/artigos/marketing/marketing-digital-conceito-e-definicao/76673/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

REDE GLOBO. **Mundo tem 3,2 bilhões de pessoas conectadas à internet, diz UIT**. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2015/05/mundo-tem-32-bilhoes-de-pessoas-conectadas-internet-diz-uit.html/>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

RENNÓ, A. **Philip Kotler: histórias, contribuições e influências do maior nome do marketing**. 2016. Disponível em: <<https://marketingdeconteudo.com/philip-kotler/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

SAMPAIO, V. C. F. Marketing digital: O poder de influência das redes sociais na decisão de compra do consumidor universitário da cidade de Juazeiro do Norte-CE. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, a. 2017, n. 104. 2017. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_cira_e_cristiano_0.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2018.

SANTOS, F. A. dos. **Marketing na era digital: análise da marca Chico Rei**. 2014. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Comunicação Social e Jornalismo) – Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, Juiz de Fora. 2014. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/facom/files/2014/03/Marketing-na-Era-Digital.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

SIGNIFICADOS. **Significado de Marketing**. 2018. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/marketing/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

SILVA, C. R. M. da.; TESSAROLO, F. M. Influenciadores digitais e as redes sociais enquanto plataformas de mídia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 39., 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: INTERCOM, 2016. Disponível em: <<http://portalintercom.org.br/anais/nacional2016/resumos/R11-2104-1.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SILVA, E. B. da; MÜLLER, C. A. da S.; MEDEIROS, D. O. O marketing digital nas MPE's: uma análise em empresas participantes do programa ALI. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 11., 2015, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Editora Firjan. 2015. p. 2-20. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_076.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2018.



SILVA, G. M. B. da. A importância da internet como ferramenta estratégica para o negócio da empresa. **Revista Gestão em Foco**, Amparo, a. 17, n.9, p. 132-137. 2017. Acesso em: <http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2017/021_importancia_internet_ferramenta_estrategica.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2018.

SILVA, S. F. da. Marketing digital: o uso do Instagram na divulgação do evento O Maior São João do Mundo em Campina Grande – PB. **Revista temática**, Campina Grande, v. 11, n.11. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/viewFile/26512/14214>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

TAVARES, F. M. **Surgimento e história do Marketing**. 2012. Disponível em: <<http://marketingfuturo.com/surgimento-e-historia-do-marketing/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

TONIN, G. O uso do marketing digital no campo das marcas de moda. In: COLÓQUIO DE MODA, 13., 2017, Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: UNESP. 2017. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202017/COM_ORAL/co_5/co_5_O_USO_DO_MARKETING_DIGITAL_NO.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2018.

TSURU AGÊNCIA DIGITAL. **Philip Kotler e a importância do Marketing Digital**. 2014. Disponível em: <<https://www.agenciatsuru.com.br/blog/philip-kotler-e-defesa-marketing-digital/>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

TUBINO, D. L. **O marketing digital e as oportunidades das redes sociais para as marcas**. 2010. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/29604/000768660.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

CAPÍTULO 5

MARKETING DIGITAL: A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS SOCIAIS NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE JARAGUÁ-GO

Paulo Henrique Campos, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Victor Novato de Faria, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Leonardo Vieira Martins, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Marcos Florentino Dutra, Professor-Pesquisador do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

O presente trabalho aborda a constante evolução do marketing digital, abrindo novos canais de comunicação entre empresas e consumidores, destacando as mídias sociais, que a partir de uma utilização focada no seu público alvo, traz resultados satisfatórios, aumentando a interação entre empresas e clientes, além de aumentar a visibilidade de sua marca diante do mercado. Tem como objetivo, identificar quais são as mídias sociais utilizadas, de que forma é feita o uso dessa ferramenta, demonstrar a sua abrangência e elaborar um plano de marketing digital voltado as micro e pequenas empresas de Jaraguá-GO. Para adicionar as informações no trabalho, foram utilizadas pesquisas exploratórias, livros fornecidos pela biblioteca física e virtual da Faculdade Evangélica de Jaraguá e sites especializados pelo tema abordado. Portanto, diante dos fatos apresentados, observou-se que, a utilização de um calendário editorial pré-definido é a melhor opção para se destacar no meio de um cenário empresarial altamente competitivo.

Palavras-chave: Marketing Digital; Mídias Sociais; Micro e Pequenas Empresas.

1 INTRODUÇÃO

O *marketing* digital vem revolucionando o cenário empresarial nos últimos anos, apresentando novas ferramentas para a divulgação e propagação das marcas e produtos. As mídias sociais ampliam essa revolução, proporcionando uma interação significativa entre as empresas e seus consumidores, criando assim um canal de relacionamento direto.

Este tema foi escolhido devido sua importância nos dias atuais, onde as empresas necessitam cada vez mais utilizar canais alternativos, buscando alcançar de forma rápida e efetiva os seus consumidores. Essa necessidade é suprida pelo uso correto das mídias sociais como forma de captação e fidelização de clientes. Considerando a feroz competitividade frente aos concorrentes, os empresários buscam adquirir conhecimento de como utilizar tais ferramentas, mostrando-se cada vez mais preocupados com a satisfação dos consumidores,



atendendo suas necessidades por meio de um relacionamento personalizado, conectando-se diretamente com os mesmos. As mídias sociais têm a vantagem de ser uma ferramenta de baixo custo e grande alcance, e proporcionar essa alternativa para as empresas.

O presente projeto tem como objetivo geral identificar como os micro e pequenos empresários da cidade de Jaraguá – GO, utilizam as mídias sociais como ferramentas de *marketing* digital para sobressairer diante do aumento da competitividade no mercado e se aproximarem dos seus clientes, identificando quais mídias sociais são mais utilizadas, a sua abrangência e o reflexo no número de clientes alcançados através da utilização dessa ferramenta nas micro e pequenas empresas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

No presente projeto, foi utilizado como métodos de pesquisas, pesquisas exploratórias, além de leitura em livros fornecidos pela Faculdade Evangélica de Jaraguá – GO e sites especializados no determinado tema aqui abordado, visando alcançar um maior conhecimento científico

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mídias sociais utilizadas pelas micro e pequenas empresas como ferramentas de marketing digital

O marketing digital é o conjunto de estratégias de marketing e publicidade, aplicadas á Internet, e ao novo comportamento do consumidor quando está navegando. Segundo o autor, o marketing digital não se trata de uma ou outra ação, mas de um conjunto coerente e eficaz de ações que criam um contato permanente da sua empresa com seus clientes, além de proporcionar ao consumidor a possibilidade de conhecer o seu negócio, confiar, e tomar a decisão de compra a seu favor (TORRES, 2009).

Marketing

De acordo com Kotler e Keller (2006), o marketing “envolve a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais, ou seja, ele supre as necessidades lucrativamente”. Conforme sua publicação para o blog Marketing de Conteúdo em 2015, Renato Mesquita afirma que, o marketing como campo de estudo, surgiu quando a concorrência entre empresas começara a ficar acirradas, desde então, estudiosos passaram a criar teorias sobre como atrair clientes para aumentar suas vendas, onde o pensamento da época era “vender a qualquer custo”.



No ano de 1960, Theodore Levitt em seu artigo intitulado “Miopia do Marketing”, publicado na revista *Harvard Business Review*, revelou uma série de erros de percepções, abordando a importância da satisfação dos clientes, transformando então para sempre o mundo dos negócios. O vender a qualquer custo até então famoso no final da Segunda Guerra Mundial, deu lugar a satisfação garantida.

Las Casas (2009), fixa o conceito de marketing como sendo:

[...] é a área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de trocas orientadas para a criação de valor dos consumidores, visando alcançar determinados objetivos de empresas ou indivíduos através de relacionamentos estáveis e considerando sempre o ambiente de atuação e o impacto que essas relações causam no bem-estar da sociedade (pág. 15).

Para Drucker (1973), “o objetivo do marketing é tornar a venda supérflua. A meta é conhecer e compreender tão bem o cliente que o produto ou serviço se adapte a ele e venda por si só. O ideal é que o marketing deixe o cliente pronto para comprar. A partir daí, basta tornar o produto ou serviço disponível”.

Existem diversos modelos que enumeram as principais variáveis de *marketing*, entre eles, se destaca o modelo criado pelo professor Jerome McCarthy (1997), denominado de 4 P's, também conhecido como composto mercadológico, mix de marketing e marketing mix, onde relacionam as seguintes variáveis: produto, preço, praça e promoção, detalhados como sendo: i. Produto: pode ser caracterizado como qualquer coisa que atenda as necessidades do consumidor, ao se falar em produto logo se pensa em um bem ou serviço, porém produto engloba bem mais que isso, ele também abrange marcas, embalagens, serviços ao cliente entre outras coisas. ii. Preço: é o elemento do composto de marketing ao qual gera receita, ao determinar preços aos produtos a empresa pode ter como objetivo maximizar o lucro ou sua participação no mercado, sobreviver entre outras coisas. iii. Praça: é tudo que se relaciona à distribuição, localização física e logística envolvida para fazer um produto chegar às mãos do consumidor final. iv. Promoção: é o processo de comunicação ativa dos atributos e benefícios de um produto para o mercado alvo pretendido. Para tanto, envolve a criação e veiculação de programas de propaganda, de relações públicas, além da venda pessoal.

Visando entender a ótica do consumidor, Lauterborn (1994), em contrapartida ao modelo 4 Ps, cria então o modelo 4Cs, cujo o foco é no cliente. Dessa Forma: i. O produto passa a ser visto da ótica do cliente. ii. O preço, em função do *custo* para o cliente. iii. A praça, em função da comodidade ou conveniência para o cliente. iv. A promoção, em função da comunicação.



Conforme Kotler e Armstrong (2015), o conceito mais básico por trás do marketing é o das necessidades humanas, que podem ser definidas como “situações de privação percebida”, como necessidades físicas, sociais e individuais. Os desejos são a forma que essas necessidades assumem considerando a personalidade individual e fatores influenciadores externos, como a cultura.

Internet no Brasil

Pinho (2000), assevera que, a internet consolidou-se no Brasil mais rapidamente do que em muitos outros países. Um critério plausível para a definição do público da internet no Brasil, é considerar o domicílio unidade básica de conexão à internet, em oposição à identificação das conexões individuais, pois uma pessoa pode ter acesso à rede por mais de uma via. Dessa forma, em pouco tempo o número de conexões individuais estará ultrapassando o número de pessoas.

No período de 1995 e 1998, a Internet tornou-se, no país um dos maiores fenômenos mercadológicos de todos os tempos. Em apenas três anos, o número de pessoas que acessam a rede mundial de suas casas e do trabalho cresceu mais de 4000%, enquanto outra novidade recente, a TV paga, experimentou desde 1995 um aumento de cerca de 100% no número de assinantes (PINHO, 2000, p. 74).

Segundo um levantamento realizado em setembro de 2017, pelo Núcleo de Informação e Comunicação do Comitê Gestor da Internet (CGI-Br), o percentual de lares conectados no Brasil era de 59% nos centros urbanos, contra 26% nas áreas rurais. No recorte regional, o índice é de 40% no Nordeste, contra 64% no Sudeste.

Embora a demanda continue crescendo, onde atualmente, o Brasil ocupa o terceiro lugar no mundo com mais endereços únicos, sendo aproximadamente 47,2 milhões de IPv4, a qualidade da internet brasileira é muito longe do esperado, é o que aponta um estudo da Akamai, empresa especializada em serviços do tipo CDN (Distribuição de Conteúdo da Internet), onde colocou o Brasil ao final de 2016 na 85ª colocação mundial entre os 241 países pesquisados, com média de 6,4 megabites por segundos.

A nova economia digital

A nova economia, pode ser definida como um conjunto de regras que denominam um novo conceito de fazer negócios na era digital onde a moeda corrente é a informação, baseando-se no uso da tecnologia para facilitar na comunicação, transferência de dados e transações comerciais.

Com o surgimento de uma nova economia, onde o conhecimento, informação e tempo são valores correntes da concorrência, um novo conjunto de regras começa a emergir e nesse cenário, a internet desempenha um papel central para que o próprio mercado passe a funcionar de uma forma mais direta e interligada (LIMEIRA, 2003).



Essa nova economia, além de ser chamada de Economia Digital, é também denominada como Economia do Conhecimento, porque a inteligência é aplicada a tudo o que é produzido e na maneira como é produzido. Isto é, os produtos cada vez mais têm como conteúdo o conhecimento e se tornam cada vez inteligentes. Na nova economia, as empresas necessitam de novas estratégias e novas estruturas, e não apenas de reengenharia ou reorganização. Isso porque as novas tecnologias da informação e da comunicação possibilitam que construam novas formas de relacionamento entre clientes, empresas, indivíduos, organizações e governos (LIMEIRA, 2003, p. 32).

Segundo Pinho (2000), na chamada velha economia, o fluxo de informações era sustentado por meios físicos, ou seja, o meio de circulação da informação era feito por pessoas ou objetos físicos em si, como dinheiro, cheques, livros e outros. A nova economia está diretamente relacionada com comunicação e relacionamento, nela a comunicação é o alicerce da sociedade, da cultura dos usuários, das suas identidades e de todos os sistemas econômicos, deve-se a esta realidade, a importância das redes na vida das pessoas.

Assim como toda revolução histórica, a nova economia digital trás consigo grandes desafios, pois, embora muitos países apresentassem um grande desenvolvimento no acesso aos serviços de telecomunicações, há certas limitações que evidenciam uma lacuna digital que se manifesta por vários sintomas, sendo eles: disponibilidade limitada à infraestrutura de acesso para os serviços de banda larga em certas comunidades, falta de equipamentos necessários em muitos lares, estruturas de escolas e locais de trabalho para que os usuários possam fazer o uso efetivo de serviços de telecomunicações, entre outros (Waleska, 2017). Cascais (2017), conclui que, ao abraçar este novo desafio da transformação digital, as empresas têm que assumir a mudança que vem de dentro, e, necessariamente, incorporar, novas metodologias: nos modelos de trabalho, na liderança, nas áreas de operações, nos instrumentos de coleta e análise de informação, até a gestão da experiência do consumidor. Só as empresas que assumirem essas várias vertentes da mudança estarão capitalizando todas as novas oportunidades que têm na era da economia digital.

Marketing digital

Fascioni (2004) define marketing digital como uma maneira de se fazer marketing por meio de ações de comunicação que as empresas utilizam com recursos digitais, podendo ser representados via internet. O marketing digital é o conjunto de atividades que uma empresa ou pessoa executa online com o objetivo de atrair novos negócios, criar relacionamentos e desenvolver uma identidade de marca. Dentre as suas principais estratégias estão o SEO, *Inbound Marketing* e o Marketing de Conteúdo.

Com a evolução da tecnologia da informação e da comunicação, especialmente a internet, o marketing evoluiu para o chamado marketing eletrônico, e – marketing ou marketing digital, conceito que expressa o conjunto de ações de marketing



intermediadas por canais eletrônicos como a internet, em que o cliente controla a quantidade e o tipo da informação recebida (LIMEIRA, 2003).

Oliveira (2010) cita o artigo da revista Proxima intitulado Bolsa de Estudos, que foi realizado em fevereiro de 2010 um estudo com 294 gestores presidentes das 1,5 maiores empresas que atuam no Brasil, onde foram pesquisadas opiniões desses executivos sobre o novo marketing. Sobre os orçamentos de marketing digital, 41% dos executivos pesquisados disseram que aumentarão seu orçamento em marketing digital de 25 a 50% nos próximos dois anos, 35% aumentarão seu marketing digital de 50 a 100%, 16% aumentarão em mais de 100% nos próximos 2 anos.

Com relação aos principais benefícios citados anteriormente, 83% acreditam na ampliação de pontos de contatos e aumento da sinergia com outras mídias e canais, 82% na mensuração de reputação de marca/produtos/serviços, 77% na contextualização com áudio, vídeo, sons, imagens, 74% na redução de custos de atendimento e relacionamento, 63% no mapeamento de riscos e antecipação de possíveis problemas, 58% nas pesquisas contínuas com clientes e informações sobre concorrentes, 55% no conhecimento e atração de mais clientes, 39% no desenvolvimento de redes e comunidades, 36% na inovação colaborativa com o cliente e 33% na redução dos investimentos em mídias tradicionais.

Segundo Adolpho (2011) “o consumidor mudou com a tecnologia e a tecnologia mudou com o consumidor. Com isso, o próprio fluxo de informações em uma empresa se alterou”. O consumidor vem se tornando mais exigente, por mais informações, além de sempre querer o melhor, fazendo com que a tecnologia esteja em constante evolução, a fim de satisfazer seus usuários. Para Quintanilha (2017), A metodologia desenvolvida pelo professor Conrado Adolpho(2011), tem sido utilizada frequentemente no Brasil e também ganhado reconhecimento internacional, onde destaca a existência de “8 Ps no Marketing Digital”, sendo eles: i. Pesquisa – Determinar para onde direcionar os esforços com base no entendimento do comportamento online dos consumidores. ii. Planejamento – Elaborar o planejamento de marketing digital para definir como o site da empresa se transformará em uma plataforma de negócios. iii. Produção – Executar o planejamento elaborado no 2ºP com foco na estrutura do site e em suas funcionalidades. iv. Publicação – Escolher os conteúdos otimizados e persuasivos a serem publicados no site, de acordo com as diretrizes de SEO. v. Promoção – Produzir conteúdos relevantes e com viés viral para utilizar o grau de atividade do consumidor para gerar a sua propagação de forma natural. vi. Propagação – Provocar a rede a compartilhar o conteúdo do site de consumidor a consumidor e assim acumular capital social. vii. Personalização – Adotar uma comunicação personalizada por meio da



segmentação do público-alvo com o objetivo de criar relacionamentos. viii. Precisão – Mensurar os resultados das ações para saber o que deu certo e o que deu errado e assim alterar estratégias quando necessário.

Mídias digitais

Web sites

Website é um lugar no ambiente *Web* da Internet que é ocupado com informações (texto, fotos, animações gráficas, sons e até vídeos) de uma empresa ou de uma pessoa. Cada *website* tem uma *URL*, que significa *UniformResourceLocation*, ou, traduzindo, local uniforme do recurso. Uma *URL* é um endereço virtual que indica exatamente onde as informações da empresa ou da pessoa se encontram e o conjunto de todos os sites públicos existentes compõe a *World Wide Web* (PEREIRA, 1999). Para Vinicius (2009), os sites mais atraentes aos anunciantes, são os que oferecem informação e entretenimento ao consumidor visitante. Os web sites, ao disponibilizarem serviços para o consumidor, não apenas mensagens de divulgação publicitária, estão combinando novas formas de relação com o usuário e acompanhando as mais recentes tendências do marketing.

Esteves (2009), cita alguns tipos de sites, exemplificando-os como: i. Sites Institucionais: geralmente é feito para instituições comerciais, mas nem sempre, pois também podem ser feitos para instituições sem fins lucrativos. Tem como principal objetivo divulgar a empresa, bem como os seus produtos e/ou serviços oferecidos. ii. Sites Midiáticos: se caracteriza por ser um site informativo e com atualizações frequentes, além de ser mais dinâmico e contar com uma maior interação com os clientes. iii. Sites Aplicativos: é uma ferramenta on-line que pode ser utilizada diretamente pelo usuário, como aplicativos que por muitas vezes podem substituir os aplicativos instalados no computador pessoal ou da própria empresa. iv. Sites de Banco de Dados: é um catálogo de registros e é mais comum se usar na forma de motores de busca, o autor destaca o Google como exemplo. v. Sites Comunitários: para o autor, sites comunitários são os mais utilizados pelos internautas brasileiros, como por exemplo o Facebook, fóruns, chats, sites de relacionamentos e afins. vi. Portais: para o autor, a forma mais completa de sites são os portais, visto que, o portal traz em sua estrutura, as características de todos os outros sites citados anteriormente.

Mecanismo de busca

Um mecanismo de busca é basicamente uma ferramenta que permite ao usuário localizar um documento que contenha uma(s) determinada(s) palavras(s). Seu trabalho é



conectar palavras digitadas (queries) em uma base de dados criada de páginas *Web* (um índice) que produz uma lista de *URLs* (e resumo do conteúdo) que hipoteticamente são os resultados mais relevantes para a busca realizada (BATTELLE, 2005, p. 19). Gabriel (2012) afirma que, os mecanismos de busca são sistemas de recuperação de informações cuja finalidade está em “auxiliar na busca de informações armazenadas em ambientes computacionais” e cuja utilidade pode ser mensurada na relevância (qualidade) e na rapidez de seus resultados (velocidade). Para Frazão e Kepler (2013), as ferramentas de buscas são a porta de entrada da internet, e o Google é a ferramenta que praticamente domina o mercado brasileiro com mais de 90% de participação.

Conforme Fernandes *et al.* (2012), são três as funções essenciais para a qualidade e velocidade de tais mecanismos. Ordenando-as a partir de sua operacionalidade, tem-se: i. *Crawling*: um programa denominado *crawler10* varre a *Web* coletando páginas novas e atualizadas para serem incluídas no índice. ii. *Indexing*: as informações recolhidas são armazenadas e indexadas na base de dados. iii. *Searching*: uma interface de busca é exibida para o usuário realizar a pesquisa, a interface e o software relacionado que conecta a busca do usuário com o índice executa um algoritmo para encontrar e exibir as páginas relevantes.

A maior parte do conteúdo de informações disponibilizadas na *Web* está direcionada ao entendimento humano. Isso leva a uma grande dificuldade na execução dos serviços de recuperação de informação processados por máquinas, como é o caso do mecanismo de busca do Google. Diante desse contexto, várias iniciativas buscam “tornar as informações processáveis pelas máquinas” (LIMA, 2004).

Fernandes *et al.* (2012) concluíram que, a *Web* já se tornou a principal fonte de informação e entretenimento e com seus números superlativos relacionados a toda gama de recursos disponíveis, leva seus usuários a dependerem fundamentalmente dos mecanismos de busca para poderem ter acesso às informações desejadas.

Redes Sociais

As redes sociais são estruturas que unem pessoas ou organizações com interesses semelhantes e dispostas a partilhar conhecimento ou ideias. De acordo com Recuero (2009):

Rede Social é gente, é interação, é troca social. É um grupo de pessoas, compreendido através de uma metáfora de estrutura, a estrutura de rede. Os nós da rede representam cada indivíduo e suas conexões, os laços sociais que compõem os grupos. Esses laços são ampliados, complexificados e modificados a cada nova pessoa que conhecemos e interagimos.

Para Lopes (2015), devido o crescimento significativo, as redes sociais passaram a ser um divisor de águas no mundo dos negócios, oportunizando as empresas a terem um contato



bidirecional com seus clientes que tem um canal aberto para opinar sobre produtos/serviços e mostrar um direcionamento para a empresa das tendências e gosto do consumidor, Gil (2013) complementa afirmando que:

Mais do que angariar fãs, as plataformas sociais possibilitam a coleta de informações sobre comportamento, localização e preferência sobre comportamento, localização e preferência dos indivíduos de maneira mais rápida e barata. Com estes dados, as empresas podem entender os desejos e necessidades de seus consumidores para definir estratégias de negócio, marketing e desenvolvimento de produtos.

Ellison *et al* (2009) argumentam que as redes sociais fornecem maneiras simples e acessíveis de organizar os membros de uma comunidade, de agendar reuniões, de divulgar informações e de avaliar opiniões. Pela característica da sociedade civil, à medida que surgirem mais aplicativos, deverá aumentar a capacidade de os grupos se organizarem e participarem em ações coletivas. Bustamante e Barreto (2013) citam a revista inglesa *The Economist* (2010), onde, as redes sociais se transformaram em grandes espaços públicos onde milhões de pessoas agora se sentem confortáveis em utilizar as suas reais identidades. De acordo com a reportagem da revista, a outra grande conquista das redes sociais foi sua transformação numa excelente ferramenta para a comunicação de massa. Simplesmente atualizando uma página pessoal no Facebook ou enviando um “*tweet*”, os usuários podem deixar sua rede de amigos ou até mesmo o mundo saber o que está acontecendo em suas vidas. Além disso, podem enviar vídeos, fotos e muitos outros conteúdos com apenas alguns cliques do mouse. Utilizando a internet como veículo dessa comunicação, as redes sociais alteraram completamente a maneira como as pessoas interagem no âmbito das relações pessoais e profissionais.

Facebook

O *Facebook*, inicialmente conhecido como *The Facebook*, foi criado por Marck Zuckerberg em 2004, começando como uma ferramenta bastante simples, onde era exposto ao usuário a foto de duas pessoas, nas quais este poderia votar na preferência dele em uma das duas imagens. Isto gerou grande repercussão nas pessoas que estavam utilizando a plataforma, o que, conseqüentemente, motivou Zuckeberg a continuar a trabalhar e desenvolver ainda mais o programa. Com isso, a plataforma foi tomando dimensões cada vez maiores. No Brasil, o *Facebook* “explodiu” em 2008. Recuero (2009), afirma que o *Facebook*, funciona através de perfis e comunidades, em cada perfil, é possível acrescentar módulos de aplicações, como jogos e ferramentas interativas, o sistema é muitas vezes percebido como mais privado que outros sites de redes sociais, pois apenas usuários que fazem parte da mesma rede podem ver o perfil uns dos outros. Patel (2017) complementa afirmando que, é a rede mais versátil e,



com as evoluções constantes e implementações de novas funcionalidades a cada dia, o *Facebook* se torna o local mais propício para conhecer pessoas, gerar negócios, se divertir, conversar, compartilhar seu dia a dia, debater assuntos relevantes (ou nem tanto) e se expressar – até emocionalmente, com as opções de reações adicionadas ao botão “curtir”. Enfim, trata-se de uma plataforma completa para se relacionar e se divulgar.

Ainda de acordo com Patel (2017), para as empresas, é uma ferramenta poderosa de marketing, sendo a primeira rede social que você precisa ter participação e saber como crescer, a página no *Facebook*, pois tem grande interferência na forma como as pessoas se comportam, consomem e se relacionam com a sua marca.

Instagram

Desenvolvido com a intenção de resgatar os efeitos nostálgicos proporcionados pelas antigas câmeras *Polaroids*, os engenheiros de programação Kevin Systrom e Mike Krieger, revelaram ao público no dia 06 de outubro de 2010 o aplicativo para smartphones (PIZA, 2012). Dono de uma história recente, o *Instagram* apresenta números impressionantes, visto que, em dezembro de 2010 já contava com mais de 1 milhão de usuários. Já no ano de 2012, após o tão esperado lançamento do aplicativo na versão para *Android*, o *Instagram* foi comprado pelo *Facebook*, por 1 bilhão dólares. Hoje o *Instagram* conta com mais de 500 milhões de contas criadas, sendo 7% usuários brasileiros (AGUIAR, 2018).

A opção de criar uma espécie de *Fan Page* no *Instagram*, permite que os usuários possam entrar diretamente em contato com empresas através de telefones ou e-mail. Levando em consideração o que assegura Rennó (2018), o *Instagram* para Empresas também conta com métricas diferenciadas, que são chamadas de *Insights*. Elas permitem acompanhar o desempenho do perfil da sua empresa, sendo elas: i. – Impressões: mostra o total de vezes que todas as suas publicações foram vistas. ii – Alcance: consegue mensurar o número de contas únicas que viram qualquer uma de suas publicações. iii – Visualizações de perfil: demonstra quantas vezes seu perfil foi visualizado. iv – Cliques no site: mensura o número de cliques que seu site recebeu pelas redes social. v – Seguidores: essa métrica mostra qual horário seus seguidores ficam mais ativos no *Instagram* em um dia normal.

Twitter

Desenvolvido por Evan Willians, Jack Dorsey e Biz Stone, o *Twitter* teve o seu surgimento em março de 2006, pela ObviusCorp., de São Francisco. Comm e Burge (2009, p. 21) explicam em seu livro como os criadores inventaram o *Twitter*:



Alguns de nós (Evan Willians, Jack Dorsey e Biz Stone) vínhamos tentando encontrar maneiras interessantes de juntar SMS à Web. Dorsey – veio com esta sugestão: que tal se bastasse olharmos para o campo de assunto de um aplicativo de mensagens instantâneas do tipo AIM para vermos, numa versão resumida, o que as pessoas estariam realmente fazendo? ...e isso seria de fato muito simples: “Eis o que estou fazendo”... Assim, arregaçamos as mangas e trabalhamos por duas semanas para criar um protótipo. Quando o mostramos para o restante da equipe, todos demonstraram muito entusiasmo. Nós o utilizamos durante o fim de semana. Ahamos muito convincente e decidimos que continuaríamos a trabalhar nele.

O *Twitter* se caracteriza como uma rede social no estilo miniblog, onde o usuário pode interagir através de mensagens curtas. Filho (2011) conclui que, um dos principais motivos da fama crescente do *Twitter* é a facilidade de interação, pois aproxima pessoas tidas como comuns de pessoas famosas e empresas.

Whatsapp

O *WhatsApp* foi criado em 2009 pelo ucraniano Jan Koum. Na época da criação ele estava desempregado e resolveu investir seus conhecimentos em um aplicativo de mensagens para se comunicar com os amigos. Cinco anos depois, ele vendeu sua ideia por 22 bilhões.

O uso pessoal desse aplicativo se tornou indispensável diante da necessidade de comunicar-se com agilidade a qualquer hora e de qualquer lugar que tenha acesso à internet. A fácil utilização, o tornou uma ferramenta poderosa para auxiliar, e até mesmo alavancar o crescimento de uma empresa, porém, é preciso usá-lo corretamente para que não cause danos tanto à imagem pessoal quanto profissional, pois o mau uso do aplicativo pode gerar transtornos de abrangência inimagináveis. Existe uma espécie de “derivado” do *Whatsapp* criado para o cenário empresarial, denominando-se *Whatsapp Business*.

O WhatsApp Business é um aplicativo dedicado para Android, que é gratuito para download, e foi desenvolvido para atender as necessidades de uma pequena empresa. O WhatsApp Business facilita a interação com os clientes, fornecendo ferramentas para automatizar, classificar e responder rapidamente a mensagens (WHATSAPP, 2018).

Os meios de comunicação sofrem um processo constante de fusão, em que as mídias alternativas fazem permuta com as tradicionais, os produtores de conteúdo para as mídias trocam de papel frequentemente com os consumidores. Essa combinação não atinge somente as plataformas, mas principalmente o conteúdo disponível, gerando, assim conteúdos a partir das diferentes matrizes midiáticas (JENKIS, 2009).

Youtube

O *YouTube* é a rede social de compartilhamento de vídeos mais popular da internet. Com mais de um bilhão de usuários, cerca de 300 horas de vídeos são enviadas a cada minuto (*YOUTUBE, 2015*).



A publicidade nunca esteve tão permissiva para “botar as ideias” no ar. Criar um conteúdo para o *YouTube* é algo completamente diferente de criar um comercial.

Antigamente, colocar um anúncio para TV era complicado exigia muitas pesquisas [...] Está surgindo [atualmente] uma nova vertente de ideias, de experiências, que está exigindo um outro tipo de profissional. Eu não quero um redator e um diretor de arte, quero inteligência (VERSOLATO, 2014, s/p).

De acordo com Ramos (2014), no Brasil, a plataforma é fundamental para testar novos conceitos e identificar campanhas que, de alguma forma, conseguiram alcançar os objetivos da comunicação empresarial. Esse é mais um dos fatores que alteraram a forma da propaganda, tendo em vista que no passado se fazia uma campanha, colocava na TV, tinha o plano de mídia pré-comprado e fim do processo. Com os meios de monitoramento que a ferramenta dispõe, é muito mais fácil dar continuidade às propostas que deram certo. Gregório *et al.* (2017) reitera que a participação socioeconômica do *YouTube* mudou a forma de comunicar no meio digital. A plataforma que é considerada como ponto chave de uma democratização no surgimento de novas celebridades, desmonta o fluxo tradicional e burocrático da mídia tradicional e deve ter seus profissionais respeitados.

A utilização das mídias sociais, sua abrangência e o reflexo no número de clientes nas micro e pequenas empresas

Com um crescimento significativo, as redes sociais passaram a ser um divisor de águas no mundo dos negócios, oportunizando as empresas a terem um contato bidirecional com seus clientes que tem um canal aberto para opinar sobre produtos/serviços e mostrar um direcionamento para a empresa, no que se refere às tendências e gostos dos consumidores, como coloca Gil (2013):

Mais do que angariar fãs, as plataformas sociais possibilitam a coleta de informações sobre comportamento, localização e preferência dos indivíduos de maneira mais rápida e barata. Com estes dados, as empresas podem entender os desejos e necessidades de seus consumidores para definir estratégias de negócio, marketing e desenvolvimento de produtos.

Junqueira *et al.* (2014) assegura que, a participação das organizações em redes sociais, mesmo que indiretamente, possui grande importância no desenvolvimento das empresas em geral, pois quando uma organização conhece o que seus clientes estão comentando nas mídias sociais a mesma se prepara para atender pedidos antes desconhecidos, porém desejados e comentados entre os internautas e assim poderá manter e adquirir novos clientes e conhecer como está o índice de satisfação dos consumidores pelo seu produto/serviço.

O impacto positivo do envolvimento de uma empresa nas comunidades online é praticamente imediato, pois muitas das ferramentas utilizadas para a interação com clientes



atuais ou em potencial têm formas diretas para obtenção de feedback dos mesmos. Quanto mais capital social uma empresa tiver, mais as pessoas falarão positivamente a respeito da mesma (Furlan e Marinho, [s.d]).

Segundo dados da pesquisa Social Media Trends 2018, realizada pela equipe Rock Content, 94,4% das empresas estão presentes nas redes sociais; 62% consideram que as redes sociais tem um papel muito importante para as empresas; 40,3% já têm mais de 3 anos de uso das redes sociais; 49,9% ainda se consideram pouco ou nada eficientes nas redes sociais. Foram 1730 participantes, sendo 1278 representantes de empresas e 452 usuários de redes sociais.

A visibilidade (85,3%) e a interação com o público (64,8%) proporcionadas pelas redes sociais foram os principais motivos que levaram as empresas a criar um perfil, assim como foi apontado no ano passado. O fato da concorrência estar presente nesse meio também serviu como motivação para 13,6% das empresas. Dentre os pontos observados, a divulgação da marca proporcionada pelas redes sociais, aparece como o principal benefício gerado para empresas respondentes (78,1%). Em contrapartida, a falta de conhecimento (29,6%), foi o principal obstáculo que impediu as empresas de adotar as redes sociais como ferramenta de marketing.

A partir dos dados apresentados, chegou-se à conclusão que, *Instagram*, *YouTube*, *LinkedIn*, *Twitter*, *Pinterest* e *Snapchat*, são mais utilizados por usuários. Por outro lado, o *Facebook* e o *Google +*, são mais utilizados por empresas.

Segundo os participantes da pesquisa, as redes sociais que mais impactam a sua estratégia de marketing são o *Instagram* (6,94), o *Facebook* (6,84) e o *Youtube* (5,74). Já as que menos impactam são o *Snapchat* (4,34), o *Pinterest* (4,43) e o *Twitter* (4,58).

Ter estratégias bem definidas para as redes sociais pode potencializar o sucesso da sua empresa nesses canais. A maioria das empresas adotam uma estratégia de divulgação para as redes sociais:

As empresas que utilizam a estratégia de divulgação nas redes sociais, optam por ter dias, números e horários pré-determinados para compartilhar seu conteúdo virtual, em contrapartida, apenas 10% publicam seu conteúdo aleatoriamente.

Cruzando as respostas de estratégias de divulgação e eficiência das empresas nas redes sociais, foi possível chegar a algumas relações como o impacto positivo que a adoção de cada uma das estratégias tem na avaliação de eficiência do negócio. Outro ponto importante foi que



a definição de dias para a postagem foi a estratégia que mais impactou na avaliação de eficiência. Cerca de 69% das empresas respondentes da pesquisa apresentam um planejamento fixo para as redes sociais. Outros 21,2% não determinam uma frequência fixa e 4,6% não realizam qualquer tipo de planejamento. A frequência média de postagem de 44,4% das empresas é de 1 a 3 vezes na semana. A opção com o segundo maior percentual de citação foi a de 4 e 6 vezes por semana (26,3%). Cerca de 72% das empresas declararam fazer análise dos resultados obtidos nas redes sociais. Dessas empresas que realizam análises dos resultados obtidos, 73,9% os consideram muito ou moderadamente satisfatórios. Apenas 18,7% avaliam esses resultados como pouco satisfatórios e 7,3% os julgam como não satisfatórios. Diante dos resultados apresentados, manter o público engajado (67,4%) e aumentar o alcance das publicações (64,4%), são os principais desafios encontrados para as empresas nas redes sociais.

Plano de Marketing digital para os micro e pequenos empresários como estratégia de competitividade no município de Jaraguá-GO.

Analisando os gráficos apresentados anteriormente, chegamos à conclusão que, à utilização das mídias sociais como ferramenta de marketing digital, tem um papel fundamental para alavancar, não somente as vendas, mas também a propagação da marca da empresa.

Mais que um instrumento de vendas, a internet é uma comunidade. Para conquistá-la, é preciso usar ferramentas certas, ter equilíbrio e boa dose de bom senso (FRAZÃO, 2013). Não basta vender, é preciso vender socialmente. A venda é resultado da interação feita de pessoas para pessoas e não somente de marcas para pessoas. Kotler (2017) complementa afirmando que, na economia digital, os clientes estão socialmente conectados em redes horizontais de comunidades, que hoje são os novos segmentos, diante disso, a empresa deverá pedir permissão, precisam agir como parceiros dotados de um desejo sincero de ajudar desde que se tornem transparentes e não caçadores com uma isca.

Pensando estrategicamente nos micro e pequenos empresários do município de Jaraguá, buscando oferecer um plano de marketing com o foco voltado para as mídias sociais, a partir da elaboração de um conteúdo eficaz, com uma métrica específica, ou seja, adotando uma estratégia com calendário editorial pré-definido de acordo com o público alvo da empresa. A análise dos resultados serão apresentadas mensalmente, tendo assim um *feedback* atualizado, observando se os usuários estão reagindo positivamente ou negativamente, além



de apresentar se os números de vendas aumentaram, se o alcance das publicações foram satisfatórios, e como a relação entre empresas e consumidores pode se estreitar, criando assim um canal de comunicação entre os envolvidos.

O marketing por meio das redes sociais deve ser diferente da abordagem tradicional, tornando-se muito mais conversacional, bidirecional ou até mesmo multidirecional. Deve ser mais transparente, se basear em construir relacionamentos, compreensão e confiança entre empresas e consumidores. O fato de a abordagem tradicional do marketing e da propaganda terem se tornado menos efetivos se deve à perda de confiança dos consumidores naquilo que as empresas divulgam (GIL-OR, 2010). Esta argumentação encontra-se substantiada pela pesquisa da Nielsen (2007). Barreto e Bustamante (2013) concluem que as mídias sociais apresentam oportunidades sedutoras quanto às novas formas de comunicação e de relacionamento de negócios entre vendedores e consumidores. Como os anunciantes querem encontrar uma maneira de seguir o seu público-alvo, na mídia social eles agora têm um novo meio de comunicação.

5 CONCLUSÃO

Levando-se em consideração o que foi observado, conclui-se que o marketing digital vem se tornando uma ferramenta essencial para os pequenos e micro empresários na cidade de Jaraguá – GO, na intenção de aumentar a visibilidade de sua marca e com isso, elevando a participação dentro de um mercado cada vez mais competitivo e exigente. O aumento significativo do uso de redes sociais como *Facebook*, *Instagram*, *Whatsapp*, *Youtube*, *Twitter*, entre outros, faz com que, as empresas tenham um novo canal de comunicação com seus clientes, estreitando laços e permitindo uma maior interação entre consumidores e empresários.

REFERÊNCIAS

ADOLPHO, C. *Os 8 Ps do Marketing Digital*. São Paulo: Novatec, 2011.

AGUIAR, A. Instagram: saiba tudo sobre esta rede social! **Marketing de Conteúdo**, 2018. Disponível em: <<https://marketingdeconteudo.com/instagram/#oq>>. Acesso em: 08 maio 2018.

BATTELLE, J. **The Search**: how Google its rivals rewrote the rules of business and transformed our culture. Nova York: Portifolio, 2005.

BUSTAMANTE, T. F.; BARRETO, I. F. As Mídias Sociais como Ferramenta de Novos Negócios e de Relacionamento com o Cliente: um Estudo de Caso com Empresa de Serviços de Telecomunicações. **Revista ADM.MADE**, Rio de Janeiro, p. 60-79, Janeiro/Abril 2013.

CASCAIS, M. A transformação digital que começou há 30 anos. **Revista-uno**, n. 24, 2017.

COMM, J.; BURGE, K. **O poder do Twitter**. São Paulo: Gente, 2009.

DRUCKER, P. **Management**: tasks, responsibilities, practices. Nova York: Harper and Row, 1973.

ELLISON, N. B.; LAMPE, C.; STEINFELD, C. **Social Network Sites and Society: Current Trends and Future Possibilities**. Michigan State University. East Lansing. 2009.

ESTEVES, T. Ikaro. **Quais os Principais Tipos de Sites**, 2009. Disponível em: <<http://ikaro.net.br/2009/10/sites-principais-tipos.html>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

FASCIONI, L. Marketing Digital, 2004. Disponível em: <<http://www.ligiafascioni.com.br/mac/upload/arquivo/mktdigital.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

FERNANDES, R. P. M. et al. **PANORAMA ATUAL DO USO DOS MECANISMOS DE BUSCA NA WEB**. XIII ENANCIB. Rio de Janeiro. 2012.

FILHO, E. C. Manual do Twitter - Completo e simplificado. **Yumpu**, 2013. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/view/5904198/manual-do-twitter-deputado-federal-eli-correa-filho>>. Acesso em: 10 maio 2018.

FRAZÃO, C.; KLEPER, J. **O vendedor na era digital**. 3ª. ed. São Paulo: Editora Gente, 2013.

FURLAN, B.; MARINHO, B. **Redes sociais Corporativas**. [S.l.]: Instituto Desenvolve TI: Cursos para capacitação digital.

GABRIEL, M. **Sem e Seo**: dominando o marketing de busca. 2ª. ed. São Paulo: Novatec, 2012.

GIL, A. Os negócios e as redes sociais. **Endeavor**, 2013. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/os-negocios-e-as-redes-sociais/>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

JENKIS, H. **Cultura da convergência**: a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação. São Paulo: Aleph, 2009.

JUNQUEIRA, C. et al. **A Utilização das Redes Sociais para o Fortalecimento das Organizações**. XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - Gestão do Conhecimento para a Sociedade. Resende. 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. 15ª edição. ed. São Paulo: Person Educacional do Brasil, 2015.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; IWAN, S. **Marketing digital 4.0: do tradicional ao digital**. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2017.

KOTLER, P.; KELLER, K. **Administração de Marketing**. 12ª edição. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

LAS CASAS, A. L. **MARKETING: Conceitos, exercícios, casos**. 8ª edição. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAUTERBORN, R. F. **O Novo Paradigma do Marketing**. São Paulo: Makron Books, 1994.

LEVITT, T. Miopia do Marketing. **Harvard Business Review**, p. p. 45-56, 1960.

LIMA, J. C. D. **Uma visão semântica da web**. Instituto de Tecnologia - UFG. Goiânia. 2004.

LIMEIRA, T. M. V. **E-Marketing: o Marketing na Internet com Casos Brasileiros**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LOPES, L. E. O. P. **As redes sociais como ferramentas para o marketing: A visão de 10 empresas de picos com maior atuação no facebook**. 4º SEMAD - UFPI. Picos. 2015.

MCCARTHY, J. **Marketing Essencial**. São Paulo: Atlas, 1997.

MESQUITA, R. O que é Marketing: tudo que você precisa saber sobre o assunto. **Marketing de conteúdo**, 2015. Disponível em: <<https://marketingdeconteudo.com/o-que-e-marketing/#história>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

NIELSEN. Global Survey: Word-of-Mouth the Most Powerful Selling Tool. **Marketing Charts**, 2007. Disponível em: <<https://www.marketingcharts.com/television-1884>>. Acesso em: 28 maio 2018.

OLIVEIRA, C. C. D. **Marketing Digital: Um estudo exploratório sobre a exploração das mídias digitais como canal de comunicação**. Trabalho de Graduação (Dissertação em Administração) - Faculdade Alvorada de Tecnologia e Educação de Maringá. Maringá. 2010.

PATEL, N. Redes Sociais: Guia de Marketing Para as Redes Sociais Mais Usadas. **Neil Patel**, 2017. Disponível em: <<https://neilpatel.com/br/redes-sociais-o-guia-completo-para-definir-suas-estrategias-de-marketing/>>. Acesso em: 07 maio 2018.

PEREIRA, A. Aprenda internet sozinho agora: o básico. **Aisa**, 1999. Disponível em: <<http://www.aisa.com.br/basico.html>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

PINHO, J. B. **Publicidade e vendas na internet - Técnicas e Estratégias**. São Paulo: Summus Editorial, 2000.

PIZA, M. V. **O fenômeno Instagram: considerações sob a perspectiva tecnológica**. Monografia (Ciências Sociais com a habilitação em Sociologia) - Universidade de Brasília. Brasília. 2012.

QUINTANILHA, P. 8Ps do Marketing Digital. **Pedro Quintanilha**. Disponível em: <<http://pedroquintanilha.com.br/metodologia-dos-8ps-do-marketing-digital/>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

RAMOS, A. Anselmo Ramos, Ogilvy | YouTube ViewBusters - Episódio 7 [vídeo]. **YouTube**, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rR48Vi-igM8>>. Acesso em: 21 maio 2018.

RECUERO, R. **Redes Sociais**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

RENNÓ, A. Instagram for business: você conhece essa ferramenta? **Marketing de Conteúdo**, 2018. Disponível em: <<https://marketingdeconteudo.com/instagram-for-business/>>. Acesso em: 08 maio 2018.

ROCKCONTENT. **Social Media Trends 2018**. [S.l.]: Inteligência Rockcontent, 2018.

SILVA, A. D. et al. O YouTube como forma de marketing: Um estudo bibliográfico. **Educação, Gestão e Sociedade**, Jandira, n. 7, junho 2017.

TORRES, C. **A Bíblia do marketing digital**: tudo o que você queria saber sobre marketing e publicidade na internet e não tinha a quem perguntar. São Paulo: Novatec Editora, 2009.

VALENTE, J. Relatório aponta Brasil como quarto país em número de usuários de internet. **Agência Brasil**, 2017. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-10/relatorio-aponta-brasil-como-quarto-pais-em-numero-de-usuarios-de-internet>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

VERSOLATO, M. Marco Versolato, DM9DDB | YouTube ViewBusters - Episódio 03 [vídeo]. **YouTube**, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=v7aMIUF9MsA>>. Acesso em: 19 maio 2018.

VINICIUS, D. **Marketing na Internet**. Trabalho de Graduação - Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros. 2009.

WALESKA, M. Tendências da nova economia, paradigmas da era digital. **Revista-uno**, n. 24, 2017.

WHATSAPP. Aplicativo WhatsApp Business. **Whatsapp**, 2018. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/business/?lang=pt_br>. Acesso em: 15 maio 2018.

YOUTUBE. Youtube para empresas. **Youtube**, 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/intl/pt-BR/yt/about/press/>>. Acesso em: 18 maio 2018.

CAPÍTULO 6

ANÁLISE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO COM ADIÇÃO DE VIDRO MOÍDO APÓS EXPOSIÇÃO À ELEVADAS TEMPERATURAS

Isaac Martins Ramos, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Fabiana Moraes Braga, Acadêmica do curso de Administração, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Jéssica Nayara Dias, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Igor Cezar Silva Braga, Professor do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Goianésia

Aurélio Caetano Feliciano, Professor do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Goianésia

RESUMO

A utilização de partículas de vidro na composição do concreto, busca no âmbito tecnológico, um aprimoramento das propriedades do mesmo. O presente trabalho objetiva o estudo da utilização do vidro moído, proveniente das garrafas *long-neck*, que são descartadas de forma inadequada no meio ambiente. A areia fina existente na composição do concreto foi substituída pelo vidro moído em diferentes porcentagens em busca de melhoria das propriedades do concreto. Foram produzidos 108 corpos de prova divididos em quatro traços, com diferentes quantidades de adição de vidro (0%, 20%, 50% e 100%) em substituição a areia fina, visando à sustentabilidade. Após a preparação dos corpos de prova, segundo a NBR 5738 (ABNT, 2015), os mesmos foram submetidos a elevadas temperaturas, 300°C e 600°C, com tempo de exposição de 30 minutos e 60 minutos e modos de resfriamento lento e brusco. Obtiveram-se resultados satisfatórios em relação à porcentagem de 20% de substituição, pois nesta, a resistência obtida foi maior que a resistência dos corpos de prova utilizados como referência, viabilizando assim, a sua utilização em termos estruturais.

Palavra-chave: concreto; vidro; temperatura.

1 INTRODUÇÃO

A Indústria da construção civil é a atividade humana com maior impacto sobre o meio ambiente. No início de sua evolução, os impactos ecológicos não eram vistos como algo relevante, devido à produção ainda ser pequena. Porém, com o avanço tecnológico, viu-se a necessidade de se preocupar e procurar maneiras para minimizar os impactos ambientais, o que culminou no termo desenvolvimento sustentável (BRASILEIRO; MATOS, 2015).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/10, propõe práticas para a prevenção e redução na produção de resíduos sólidos, orientando quanto à prática do



consumo sustentável e ferramentas para propiciar o crescimento da reciclagem e reutilização dos resíduos, além da destinação ambientalmente correta. A Reciclagem e a reutilização desses recursos na construção civil contribuem positivamente quanto à conservação dos recursos ambientais e a utilização de recursos alternativos (KLAMT *et al.*, 2017).

Visando a sustentabilidade e levando em consideração a grande importância do cimento na construção civil, tornaram-se frequentes a realização de pesquisas com o intuito de encontrar materiais alternativos, com princípio, condições e composição diferente do cimento. Buscando materiais que agregam características ao cimento sem alterar sua resistência obtida pelos ensaios de compressão (GALVÃO *et al.*, 2018).

O concreto é um dos materiais com maior uso nas obras de engenharia e, devido a isso, está em constante estudo. Sua grande aplicabilidade se deve à durabilidade, trabalhabilidade e versatilidade, sendo por isso utilizado de formas diversas, sejam em peças com função estrutural ou não. A possibilidade da incorporação de resíduos em misturas à base de cimento é uma contribuição da construção civil para a reciclagem de resíduos prejudiciais ao meio ambiente, podendo também melhorar o desempenho dos materiais com sua adição (MARQUES; AKASAKI; FIORITI, 2012).

O Concreto é obtido por meio da mistura adequada de cimento, agregado fino, agregado graúdo e água. Em algumas situações, são incorporados produtos químicos ou outros componentes, como microssílica, polímeros etc. As adições têm a finalidade de melhorar algumas propriedades, como aumentar a trabalhabilidade e a resistência e retardar a velocidade das reações químicas que ocorrem no concreto (CARVALHO; FIGUEIREDO FILHO, 2017).

Dentre as inúmeras propriedades do concreto comumente são realizados estudos destacando a resistência à compressão, a resistência à tração e o módulo de elasticidade. No entanto, a condutividade térmica é um importante parâmetro a ser analisado, uma vez que permite analisar o desempenho do material em situação de incêndio. Em relação ao seu comportamento em situações de incêndio, o concreto perde a água presente em sua interface e, posteriormente, ao ser submetido a um brusco resfriamento, pelo lançamento de água na estrutura, passa a apresentar baixa resistência mecânica (MORALES; CAMPOS; FAGANELLO, 2011). Nesse sentido, a adição de um material, como agregado, que apresente propriedades distintas daquelas apresentadas pelo concreto, pode contribuir com o aumento da



sua resistência em situações de incêndio. Pesquisas na área mostram que um dos agregados que podem auxiliar o concreto nesse sentido é o vidro moído.

O Vidro, após passar por um processo de moagem, passa a ter uma granulometria menor que da areia fina (natural), permitindo que, ao ser adicionado no concreto no lugar parcial/total da areia, preencha melhor os vazios e possibilite reduzir as patologias nas estruturas. O compósito cimentício resultante, ao ser exposto ao resfriamento brusco, não perde drasticamente sua resistência mecânica em função da presença do vidro.

Com o intuito de averiguar o desempenho do concreto quando submetido a elevadas temperaturas, realizou-se, neste artigo, a avaliação das propriedades mecânicas do concreto convencional em comparação com o concreto com substituição parcial e total do agregado miúdo por vidro moído.

2 PROGRAMA EXPERIMENTAL

Neste trabalho foi quantificada e avaliada a resistência à compressão do concreto submetido a elevadas temperaturas através de uma abordagem experimental. Para tal, foram ensaiados corpos de prova cilíndricos em forno JUNG, analisando-se a influência de diferentes níveis de temperatura, variação de tempo e exposição e modos de resfriamento das amostras, em parâmetros da resistência do concreto. Nos itens a seguir são descritos os procedimentos adotados na realização do experimento.

2.1 Materiais

Os materiais usados para a produção dos concretos, objeto de estudo desta pesquisa, consistiam em agregados graúdos, agregados miúdos, vidro moído, cimento e água. Os agregados graúdos utilizados são de origem basáltica, denominados brita 0 e brita 1. Os agregados miúdos são divididos em duas composições granulométricas: Areia natural (Média fina) e areia natural (média grossa). O cimento utilizado foi o Cimento Portland Tipo - CP-V, e a água é a da rede de abastecimento da cidade de Anápolis- GO.

O programa experimental iniciou com a coleta de garrafas do tipo *long-neck*, as quais passaram por um processo de separação e eliminação de quaisquer substâncias presentes dentro dos fracos, juntamente com a retirada de rótulos, como ilustrado na Figura 1, em seguida essas garrafas foram moídas artesanalmente, adquirindo diversos tamanhos de grãos. Para obtenção de uma granulométrica padronizada, segundo a NBR ABNT NM 248:2003 (Determinação da composição granulométrica), os cacos de vidros foram peneirados manualmente, sendo aproveitados os resíduos passados na peneira nº 4 da ABNT (#2,5 mm).

Figura 1. Garrafas Long-Neck.



2.2 Amostras e corpos de prova

Após a caracterização e pesagem dos materiais, foram moldados 108 corpos de prova cilíndricos de concreto divididos em quatro traços, com dimensões de 10 cm x 20 cm (diâmetro x altura), utilizando as recomendações do método de dosagem. Cada grupo possui 27 corpos de prova, os quais estão relacionados com o teor de adição e substituição da areia fina pelo vidro moído.

Cada grupo, individualmente, foi aquecido em níveis de temperatura indicados na Tabela 1, sendo que os grupos foram submetidos a dois tempos de exposição e para cada tempo de exposição, duas formas de resfriamento.

Tabela 1. Esquematização dos ensaios em altas temperaturas

Nível de temperatura	Tempo de exposição	Resfriamento
300°C	30 min	Lento
		Brusco
	60 min	Lento
		Brusco
600°C	30 min	Lento
		Brusco
	60 min	Lento
		Brusco

2.3 Traços das amostras

O traço adotado neste trabalho foi cedido pela Concreteira REDMIX da Cidade de Anápolis-GO, sendo um traço comercialmente empregado seguindo os parâmetros e

recomendações da NBR 6118 (ABNT, 2014) com consistência fixada em 90 ± 20 cm. O traço unitário do concreto, em massa, foi de 1 : 2,83 : 2,68 : 0,6 (cimento: areia: brita: água).

Para cada grupo de corpos de prova foi calculado e pesado o consumo de areia fina, sendo substituídas as porcentagens pré-definidas da mesma por vidro moído.

2.4 Moldagem e cura

A moldagem dos corpos de prova foi realizada entre os dias 26 a 29 de Agosto de 2019, sendo que, em cada dia realizou-se a preparação e moldagem dos corpos de prova como indicado na Tabela 2.

Data de moldagem	Adição de Vidro (%)
26/08/2019	0%
27/08/2019	20%
28/08/2019	50%
29/08/2019	100%

Com todos os materiais necessários separados e os moldes preparados com desmoldante vegetal, iniciou-se a mistura dos materiais na betoneira com capacidade para 250l. Após o concreto pronto, realizou-se o ensaio do *Slump Test*, conforme a NBR NM 67:1998 (Determinação da consistência do concreto pelo abatimento do tronco do cone) e em seguida foram moldados os corpos de prova através do adensamento manual. Em relação ao processo de fabricação do concreto, a Figura 2.a apresenta a betoneira usada no processo e a Figura 2.b apresenta a realização do *slump test*.

Figura 2. Processo de fabricação do concreto: (a) Betoneira utilizada; (b) *Slump Test* (Abatimento).



Após a realização do slump test, os corpos de prova foram moldados (Figura 3. a). Após 24 horas, os corpos de prova foram desmoldados (Figura 3. b) e levados para a câmara úmida onde foram armazenados em uma caixa d'água em solução de água e cal hidratada durante 6 dias em temperatura ambiente (Figura 3. a).

Figura 3. (a) Moldagem dos corpos de prova; (b) Corpos de prova desmoldados.



Passado este período, os corpos de prova foram retirados da solução e dispostos em ambiente de laboratório por aproximadamente duas horas para posteriormente serem submetidos aos ensaios conforme a Figura 4 (b). O processo foi repetido para todas as adições propostas neste trabalho.

Figura 4. (a) Corpos de prova em cura submersa; (b) Corpos de prova em ambiente de Laboratório.

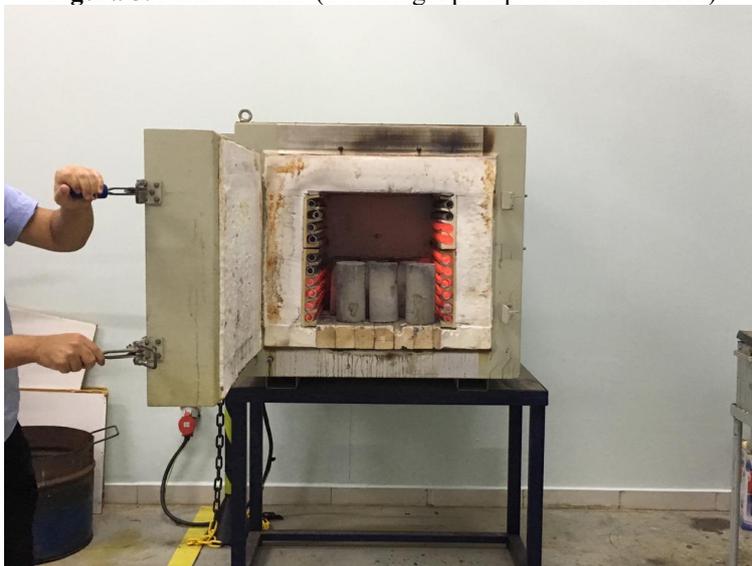


3.5 Simulação de incêndio em corpos de prova de concreto

Para a simulação da situação de incêndio foi utilizado um forno elétrico com controlador automático de temperatura digital, como mostra a Figura 5. Este equipamento está

disponível no Laboratório de térmicas no Centro Tecnológico do Centro Universitário de Anápolis-GO. No forno, os corpos de prova com idade de 7 dias foram aquecidos a dois níveis de temperaturas: 300°C e 600°C, durante dois períodos de tempo e, posteriormente, passaram por duas formas de resfriamento.

Figura 5. Forno elétrico (Tecnologia para processos térmicos).



O processo de resfriamento Brusco foi realizado após a saída dos corpos de prova do forno, onde os mesmos foram mergulhados em balde metálico com água em temperatura ambiente, conforme a Figura 6 (a), de forma que a água era trocada cada vez que esse processo se repetia. Já no processo de resfriamento lento, Figura 6 (b), os corpos de prova esfriaram sem qualquer intervenção, sendo separados e demarcados com giz após a retirada do forno, e armazenados em ambiente de laboratório por oito horas.

Figura 6. Formas de Resfriamento dos corpos de Prova: a) Brusco e b) Lento.





Conforme citado, os corpos de prova foram separados em grupos em relação às suas respectivas adições. Para cada grupo, foram separados três corpos de prova que não foram submetidos ao processo de aquecimento em forno com elevada temperatura, de modo que estes corpos de prova foram utilizados como parâmetros de comparação da resistência.

As temperaturas foram definidas baseadas em artigos e materiais disponíveis na literatura sobre o assunto. De acordo com o CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (2009) as temperaturas presentes em um incêndio podem variar de 284,29°C a 842,67°C. Estudos realizados por Lorenzon (2014) traz como resultados que a uma elevada temperatura, próxima a máxima temperatura prevista no artigo do CBMDF, ocorrem perdas significativas na resistência do concreto.

3.6 Resistências à compressão do concreto submetido a altas temperaturas

Entre os dias 02 a 05 de outubro, após os corpos de prova terem sido expostos a altas temperaturas no forno elétrico com controlador automático de temperatura digital, de modo a simular a situação de incêndio, e de terem passado pelo processo de resfriamento, como pré-estabelecido, foi realizado o ensaio de resistência à compressão. A Tabela 3 apresenta o cronograma seguido para a realização deste ensaio, que foi executado aos 7 dias vida dos corpos de prova no laboratório de matérias de construção do Centro Universitário de Anápolis, em prensa hidráulica ilustrada na Figura 7.

Tabela 3. Cronograma de Ensaio à compressão axial dos corpos de prova

Data de Ensaio	Idade	Adição de Vidro (%)
02/09/2019	07 dias	0%
03/09/2019	07 dias	20%
04/09/2019	07 dias	50%
05/09/2019	07 dias	100%

Figura 7. Prensa hidráulica monitorada por computador.



3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados é uma condição indispensável à compreensão da influência das variáveis investigadas no comportamento à compressão do concreto que possui adições, e neste programa experimental em específico, a adição utilizada foi de vidro para substituição do agregado miúdo em determinadas porcentagens.

3.1 Ensaio de resistência à compressão

Os procedimentos de ensaio foram na NBR 5739 (ABNT, 1994), sendo a carga máxima o parâmetro utilizado para o controle de qualidade do concreto. As Tabelas 4, 5, 6 e 7 apresentam os valores obtidos de resistência à compressão, em MPa, baseados para cada corpo de prova exposto a altas temperaturas, nas diversas formas de ensaio. Para cada grupo de corpos de prova é apresentado a média aritmética. Os corpos de prova que não foram levados ao forno elétrico, foram rompidos para obter parâmetros iniciais de análise para cada grupo com e sem adição, os resultados são apresentados nas tabelas mencionadas com os valores de referência.

Tabela 4. Resistência à compressão do concreto com 0% de vidro moído.

		Adição 0%	CP1	CP2	CP3	Média
		Referência	15.6	16.7	16.4	16.23
300°C	30 min	Lento	18	17,1	17,9	17,66
		Brusco	11	11.2	11.9	11.36
	60 min	Lento	18,2	15,9	13	15,7
		Brusco	8.1	8.4	10.2	8.9
600°C	30 min	Lento	17,4	15,6	16,9	16,63
		Brusco	10.2	10.8	10.6	10.53
	60 min	Lento	10,3	12,3	10,8	11,13
		Brusco	8.1	6.8	8.4	7.76

Tabela 5. Resistência à compressão do concreto com 20% de vidro moído.

		Adição 20%	CP1	CP2	CP3	Média
		Referência	19,5	21,5	20,1	20,36
300°C	30 min	Lento	19,8	19,7	20,9	20,86
		Brusco	19,6	19,5	18	19,03
	60 min	Lento	19,9	19,2	20	19,7
		Brusco	18,1	18,1	17,5	17,9
600°C	30 min	Lento	18,4	19,5	16,9	18,95
		Brusco	16,9	17	16,5	16,8
	60 min	Lento	17,9	22,3	19	19,73
		Brusco	8,5	9,1	7,2	8,26

Tabela 6. Resistência à compressão do concreto com 50% de vidro moído.

		Adição 20%	CP1	CP2	CP3	Média
		Referência	19,6	17,8	17,6	18,33
300°C	30 min	Lento	17,3	17,5	16,7	17,16
		Brusco	15,3	15,2	14,8	15,1
	60 min	Lento	18,7	17,6	17	17,76
		Brusco	14,8	12,8	12,1	13,23
600°C	30 min	Lento	16,7	16,7	19,1	17,5
		Brusco	14,5	14	13,3	13,93
	60 min	Lento	14,3	10,2	14	12,83
		Brusco	9,8	0	0	9,8

Tabela 7. Resistência à compressão do concreto com 100% de vidro moído.

		Adição 20%	CP1	CP2	CP3	Média
		Referência	18,9	17	19,4	18,43
300°C	30 min	Lento	17,7	16	17,9	17,2
		Brusco	14,4	15,5	13,5	14,46
	60 min	Lento	18,5	17,8	19,1	18,46
		Brusco	18,2	14,6	15,5	16,1
600°C	30 min	Lento	16,8	17,5	18,8	17,7
		Brusco	12,11	11,2	0	7,77
	60 min	Lento	0	0	8,6	8,6
		Brusco	7,4	0	0	7,4

Os espaços sem valores nas tabelas correspondem aos corpos de prova que não obtiveram parâmetros para análise da resistência, o que aconteceu devido aos corpos de prova terem sofrido um deslocamento brusco, ainda em forno, inviabilizando a realização do ensaio de resistência à compressão. O processo de lascamento de camadas ou desprendimento de pedaços de concreto quanto submetido a elevadas temperaturas é conhecido como *spalling* e pode ser observado na Figura 9.

A forma de ruptura dos corpos de prova, todos com capeamento elastomérico confinado, apresentaram rupturas do tipo cisalhamento lateral, já prevista pela NBR 5739 (ABNT, 1994). É válido ressaltar que Menezes (2011) observou que as formas de ruptura dos corpos de prova submetidas às tensões de compressão dependem da condição de atrito entre os corpos de prova e os pratos do equipamento, levando em consideração que no neopreme utilizando no capeamento elastomérico não é aderente ao corpo de prova e devido ao seu baixo módulo de elasticidade acompanha mais facilmente a deformação do concreto comprimido.

Figura 8. Corpo de prova rompido com o uso de prensa hidráulica.



Figura 9. *Spalling* dos corpos de prova



Em estudos realizados por Lima (2005), apresenta que diante de condições extremas, tais como durante um rápido aquecimento dos elementos estruturais em caso de incêndio, pode ocorrer deslocamentos explosivos e imprevisíveis, devido à estrutura densa do material. Este fenômeno, muitas vezes conhecido no meio técnico pelo termo em inglês *spalling*, se caracteriza por um desprendimento, violento ou não de camadas ou pedaços da superfície de elementos sujeitos a um rápido e alto acréscimo de temperatura.

3.2 Redução da resistência à compressão devido o aumento da temperatura e modo de resfriamento

As Tabelas 4, 5, 6 e 7, apresentadas anteriormente, demonstram as resistências à compressão do concreto submetido a altas temperaturas em dois modos de resfriamento.

Nota-se que com o início da exposição dos corpos de prova a altas temperaturas, ocasiona-se, nos casos de 0% e 10% um pequeno aumento de resistência, sendo expostos durante 30 minutos em temperatura de 300°C com modo de resfriamento lento. Porém, com o aumento da temperatura para 600°C teve-se uma redução gradual na resistência, conforme mostram os Gráficos 1 e 2 estas reduções na maioria está relacionada diretamente e de maneira proporcional com o incremento do tempo de exposição, temperatura e do tipo de resfriamento, assunto já comentado em (LIMA, 2005).

Gráfico 1. Resistência dos corpos de prova com 0% de adição de vidro moído em função do tempo de exposição e modo de resfriamento.

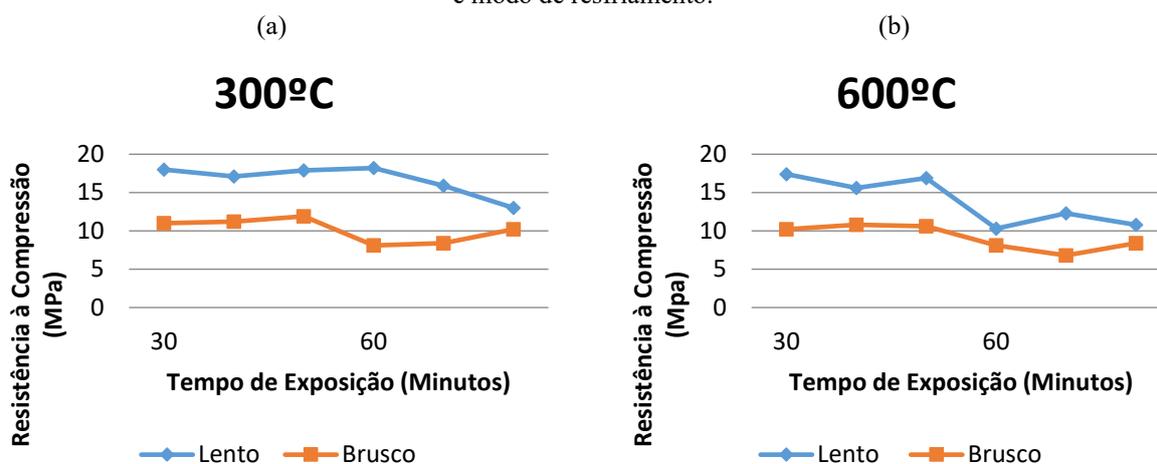
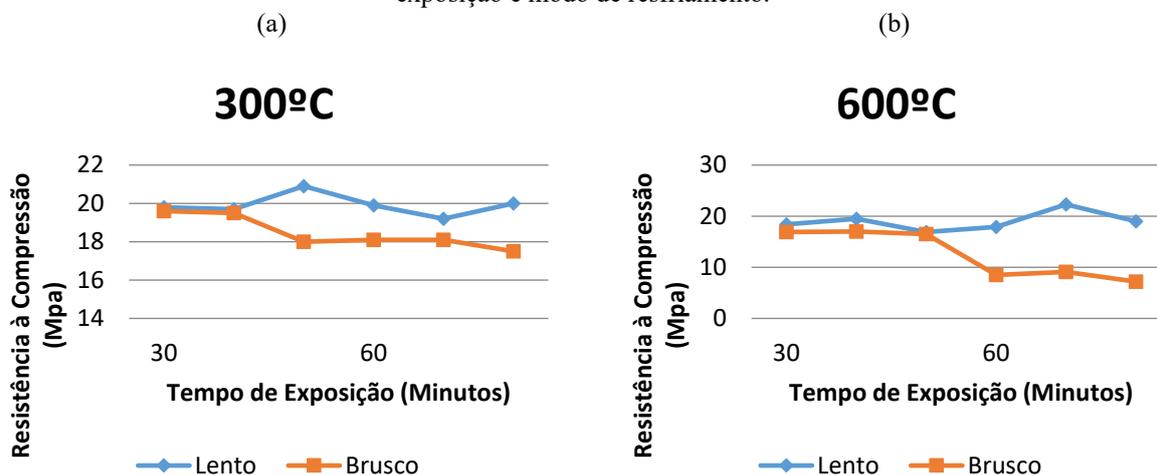


Gráfico 2. Resistência dos corpos de prova com 10% de adição de vidro moído em função do tempo de exposição e modo de resfriamento.



As diferenças ocorridas a cada meia hora que os corpos de prova permaneciam na mesma temperatura chegam, em pior caso, a cerca de quase 69% na redução da resistência. Para os corpos de prova com 50% e 100% de adição de vidro moído a temperatura de 600°C com tempo de exposição de 60 minutos, apresentou um comportamento atípico, podendo ser

observado nos Gráficos 3 e 4 que alguns corpos de prova sofreram o processo de *spalling*, inviabilizando a sua resistência para este estudo.

Gráfico 3. Resistência dos corpos de prova com 50% de adição de vidro moído em função do tempo de exposição e modo de resfriamento.

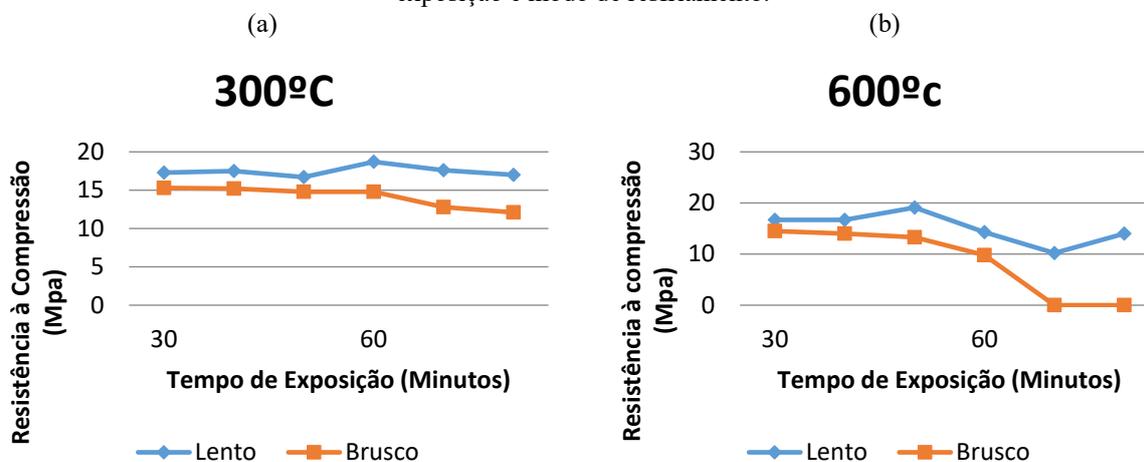
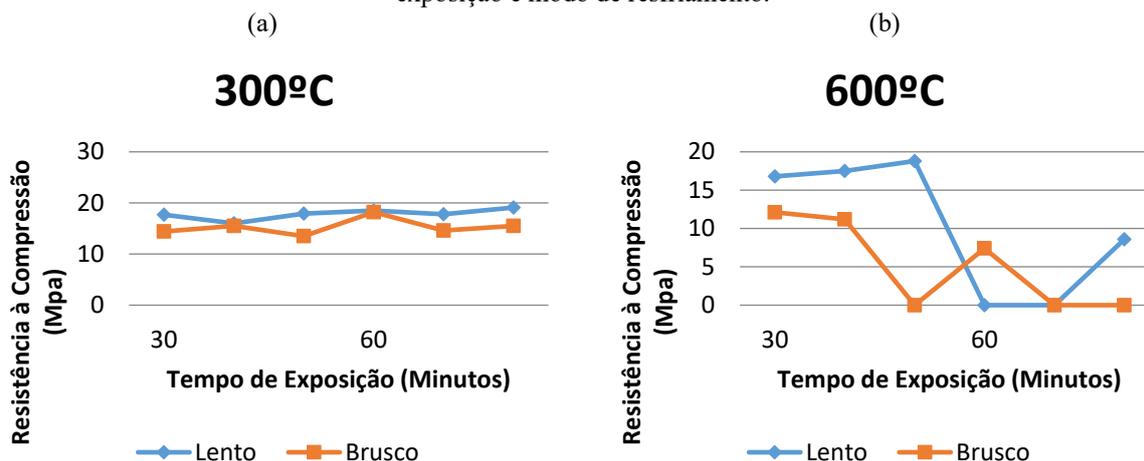


Gráfico 4. Resistência dos corpos de prova com 100% de adição de vidro moído em função do tempo de exposição e modo de resfriamento.



Outro fator que deve ser levado em consideração é a coloração dos corpos de prova, que neste trabalho segue com o que diz Georgali B., Tsakiridis P.E. (2004) a qual se pode observar anteriormente na Figura 9, que não se teve grandes alterações na coloração do concreto, variando de cinza claro até uma tonalidade mais escura, proporcionalmente com o tempo de exposição e temperatura do forno.

No concreto exposto a altas temperaturas a mudança de cor é permanente, de modo que a temperatura máxima atingida durante um incêndio pode ser estimada pela observação da cor após resfriamento do concreto. A sequência de cores observadas em concretos expostos a altas temperaturas seria aproximadamente a seguinte: rosada ou vermelha entre 300°C e



600°C, cinza até cerca de 600°C a 900°C e amarela acima de 900°C (GEORGALI; TSKAKIRIDIS, 2004, P.1).

Deve-se levar em consideração ainda o modo de resfriamento, que neste trabalho utilizaram-se dois modos, e obtiveram-se alguns patamares de resistência à compressão maior para os casos de resfriamento lento do que para o tipo de resfriamento brusco, tal fator pode ser devido uma possível recuperação da resistência. Esses dados afirmam que mesmo se existir interferência imediata no incêndio, há variação da resistência, tempo de exposição e resfriamento das estruturas, levando um determinado tempo para se estabilizarem.

4.3 Redução da resistência à compressão devido o teor de vidro na mistura

A NBR 6118 (ABNT, 2014) apresenta uma relação da resistência à compressão com a idade dos corpos de prova, a qual neste trabalho esperava-se uma resistência de 17,0 MPa na idade de ensaio. Os corpos de prova com teor de vidro de 0% os quais foram submetidos à elevação de temperatura não apresentaram a resistência esperada, entretanto os que possuíam adição de vidro em 20%, 50% e 100% chegaram, em seu melhor caso, a superar a resistência esperada pela norma.

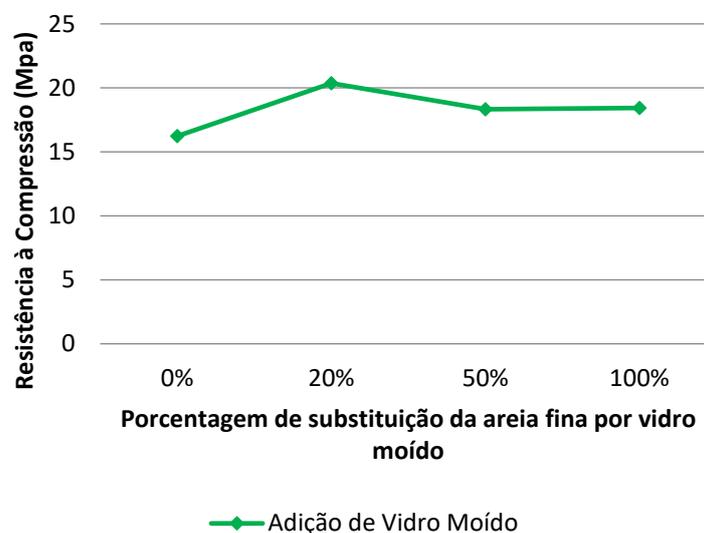
Analisa-se que em todos os traços, quem na temperatura de 600°C obteve-se um comportamento similar nos primeiros 30 minutos de exposição mantendo uma resistência de aproximadamente 70% da resistência esperada (25 Mpa) e decaindo ao tempo de exposição de 60 minutos.

Ao alcançar a temperatura de 600°C dentro do forno, com 60 minutos de exposição, alguns corpos de prova quebraram. Esse rompimento drástico deve-se aos diferentes coeficientes de dilatação dos materiais na mistura para formar o concreto para esta análise, com base neste experimento, adotaram-se apenas as temperaturas de 300 e 600°C com tempos de exposição entre 30 e 60 minutos, visto que em Lorenzon (2014) apresenta em seus estudos que seus os corpos de prova foram inviabilizados para estudo devido todos os mesmos terem se esfarelado e quebrarem em temperaturas superiores as aqui utilizadas.

Ao analisar os corpos de prova referência, as quais não passaram por exposição de elevadas temperaturas, nota-se que com o aumento do teor de vidro no concreto, conforme mostra o Gráfico 5, o teor de 20% de substituição do agregado miúdo por vidro moído, apresenta um melhor comportamento, elevando sua uma capacidade de resistência. No teor de 50% obtiveram-se resultados satisfatórios, considerando usual e aplicável as resistências

obtidas, entretanto a resistência dos corpos de prova que foram ensaiados a 600°C apresenta uma resistência inferior a esperada, inviabilizando o uso como concreto estrutural.

Gráfico 5. Comparação entre os teores de adição de vidro moído sem exposição de elevadas temperaturas



De mesmo modo, no teor de 100%, apresentou-se resistência esperada nos corpos de prova referência, porém ao colocado em situação similar à de um incêndio, notou-se uma redução drástica na principal propriedade analisada neste estudo. Não se obteve todos os dados de resistência, pois tais corpos de prova sofreram ruptura e lascamento da sua estrutura dentro do forno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As resistências dos distintos traços analisados, tanto em temperatura ambiente quanto das resistências de dosagem especificadas na produção de concretos com o traço seguido, foram diferentes, sendo possível afirmar que a substituição de vidro mais satisfatória nesta pesquisa foi de 20%, pois atingiu um patamar de resistência equivalente e até superior ao concreto sem substituição, mesmo se considerarmos a simulação de incêndio. No caso da substituição de 100% de areia fina por vidro, apesar de atingir uma resistência de cerca de 73%, os corpos de prova de referência e os corpos de prova que passaram pelo processo de aquecimento no forno elétrico, tiveram como resultado uma resistência de apenas 58% da resistência esperada, inviabilizando o uso de concreto com esse tipo de adição.

Por outro lado, analisando o impacto da exposição dos concretos a elevadas temperaturas, observa-se que a exposição a 600°C em diferentes intervalos de tempo provocou uma diminuição gradual na resistência à compressão e esta, na maioria dos casos em estudo, foi diretamente proporcional ao progresso do tempo de exposição. Em particular



para o teor de 20% de substituição da areia fina, constata-se um comportamento superior ao concreto sem substituição em todos os tempos de exposição, indicando novamente que este teor seria o mais indicado para os resultados da pesquisa.

No teor de 100%, vários corpos de prova sofreram *spalling*, provavelmente devido ao aumento de pressão nos poros pelo aquecimento, em virtude da evaporação de água e às tensões geradas pelos gradientes de deformações térmicas.

Em virtude dos fatos, este trabalho apresentou os resultados de um estudo experimental do uso do vidro de garrafas *long-neck* como parte do agregado miúdo para fabricação de concretos em uso estruturais, com a finalidade de promover a reutilização de um material, que é descartado no meio ambiente e que muitas das vezes, quando destinado aos aterros sanitários, não recebem um tratamento adequado.

Dessa forma a utilização do vidro moído no concreto tem um apelo sustentável pela conservação de recursos naturais e diminuição da quantidade de lixo. Sugere-se a continuidade deste tema em trabalhos futuros, o qual poderá servir de referência pra pesquisas em estruturas de concreto, pois o material em substituição da areia utilizado nessa pesquisa estará em constante produção, podendo ser trabalhado especificamente a relação entre a investigação dos coeficientes de dilatação dos materiais, a granulometria de vidro a ser empregada e a viabilidade econômica de produzir concretos com vidro de embalagens *long-neck* a preços competitivos no mercado da construção civil.

REFERÊNCIAS

AKERMAN, Mauro. **Natureza, estrutura e propriedades do vidro**. Apostila: Saint-Gobain Vidros Brasil, Centro Técnico de Elaboração do Vidro, 2000.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção: Normas, Especificações, Aplicação e Ensaio de Laboratório**. São Paulo: Pini, 2012. 457 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739**: Concreto – Ensaio de compressão de corpos cilíndricos. Rio de Janeiro, 1994.

_____. **NBR 7215**: Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão. Rio de Janeiro, 1996.

_____. **NBR 12655**. Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento - Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

_____. **NBR NM 67**. Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco do cone. Rio de Janeiro, 1998.

_____. **NBR 14432**: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimentos. Rio de Janeiro: Abnt, 2000. 14 p.

_____. **NM 248**: Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003. 6 p.

_____. **NBR 7211**: Agregados para concreto - Especificação. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2005. 11 p.

_____. **NBR 7211**: Agregados para concreto - Especificação. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2005. 11 p.

_____. **NBR 6118**: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

_____. **NBR 5738**: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2015.

ANDOLFATO, R. P. **Controle Tecnológico Básico do Concreto**. 2002. 30 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, UNESP, Ilha Solteira, 2002.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. 5 ed. Rio de Janeiro: 488 p., 2016.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil**. *Cerâmica*, v. 61, n. 358, p.178-189, FapUNIFESP, 2015.

BONIFÁCIO, J. S. R.; GODINHO, D. S. S. **Estudo do efeito das fibras de vidro e polipropileno nas propriedades mecânicas do concreto**. 19 f. Artigo - Curso de Engenharia Civil, UNESC, Santa Catarina, 2014. Cap. 1.

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Materials science and engineering: An Introduction**. New York: John Wiley & Sons, 1991. 408 p.

FIGUEIREDO, A. D.; COSTA, C. N.; SILVA, V. P. **Aspectos tecnológicos dos materiais de concreto em altas temperaturas**. In: Seminário internacional núcleo de pesquisa em tecnologia da arquitetura e urbanismo. Anais. São Paulo: NUTAU/FAU-USP, 2002.

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: Segundo a NBR 6118:2014**. 4. ed. São Carlos: Edufscar, 2017. 415 p.

COELHO, R. M. P. **Reciclagem e desenvolvimento sustentável no Brasil**. Belo Horizonte: Recóleo Coleta e Reciclagem de Óleos, 2009. 340p.

GALVÃO, J. K. L. et al. **Materiais alternativos para adição ao cimento Portland dosagem utilizando resíduos da palha da soja**. 23 CBECIMAT - Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 1, p.2547-2558, 2018.

GEORGALI, B; TSAKIRIDIS, P. E. **Microstructure of fire-damaged concrete: and case study**. *Cement And Concrete Composites*, v. 27, n. 2, p.255-259, 2005.



HELENE, P. **A nova abnt nbr 6118 e a vida útil das estruturas de concreto.** In: Seminário de Patologia das Construções. Novos Materiais e Tecnologias Emergentes, Porto Alegre, UFRGS, v. 1. p. 1-30, 2004.

KALIFA, P.; MENNETEAU, F.D.; QUENARD, D. **Spalling and porepressure in hpc at high temperature.** Cement and concrete research. Elmsford, v. 30, n. 12, p. 1915-1927, 2000.

KLAMT, R. A. et al. **Estudo da utilização da reciclagem de concreto asfáltico como camada de pavimento.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, São Paulo, v. 7, n. 3, p.539-553, 2018.

LIMA, R. C. A. **Investigação do comportamento de concretos em elevadas temperaturas.** 257 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LORENZON, A. **Análise da resistência residual do concreto após exposição a altas temperaturas.** 2014. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia.** São Paulo: Editor Edgard Blucher Ltda, 197 p., 2014.

MARQUES, A. C.; AKASAKI, J. L.; FIORITI, C. F. **Análise da resistência mecânica à compressão de concretos incorporados com resíduos de pneus submetidos à elevada temperatura.** Tópos, São Paulo, v. 6, n. 1, p.82-98, 2012.

MENEZES, A. J. R. **Estudo comparativo entre capeamento de corpo-de-prova de concreto com enxofre, uso de neoprene e retificação de topo para ensaio de resistência à compressão axial.** 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Engenharia Estrutural e Construção Civil, Universidade Federal do Ceará Centro de Tecnologia, Fortaleza, 2011.

MORALES, G.; CAMPOS, A.; FAGANELLO, A. **A ação do fogo sobre os componentes do concreto.** Seminário: Ciências Exatas e Tecnológicas, v. 32, n. 1, p.47-55, Universidade Estadual de Londrina, 2011.

OLIVEIRA, I. R. C. **Propriedades mecânicas, físicas e químicas de compósitos cimentícios reforçados com fibras longas de juta e de malva.** 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

PINHEIRO, F. C. **Evolução do uso do vidro como material de construção civil.** 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade São Francisco, Itatiba, 2007.

RIGHI, D. et al. **Análise de concretos produzidos com vidro moído quando submetidos a elevadas temperaturas.** ASAEE – Associação Sul Americana de Engenharia Industrial. Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, L. F. **Estudo do efeito da microcelulose sobre o desempenho de materiais compósitos de matriz cimentícia.** 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.



SOLTAN, D. G. et al. **Introducing a curuá finer reinforced cement-based composite with strain-hardening behavior.** Ind. Crops Prod .103 p, 1-12, 2017.

SOUSA, D. A.; SILVA, G. P. **Estruturas de concreto em situação de incêndio.** 135 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar.** 14. ed, 848 p. Pini: Sinduscon, São Paulo, 2014.

CAPÍTULO 7

ANÁLISE DE EXECUÇÃO DE ESTRUTURA DE EPS EM RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR EM JARAGUÁ – GO

- Geovani Aires Assis de Paula**, Acadêmico do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Rafael de Souza Teixeira**, Acadêmico do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Aurélio Caetano Feliciano**, Professor, especialista, orientador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Joaquim Orlando Parada**, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Rafael Gonçalves Fagundes Pereira**, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

Por muitas décadas os blocos cerâmicos ligados por argamassa de assentamento foram o método de vedação mais comum no Brasil. Em 1980 um novo método denominado Método Monolite foi desenvolvido por uma empresa italiana chamada Monolite, a fim de atender essas condições climáticas severas e de resistência, buscando conforto e segurança ao usuário, pois se localizava em uma região de invernos rigorosos e sujeita a terremotos. Este procedimento utiliza o núcleo de placas de Poliestireno Expandido, e as laterais são constituídas por telas de aço eletro soldadas e coberto com argamassa. Essa tecnologia veio ao Brasil na década de 90, no entanto ainda é pouco empregado nos dias atuais devido à falta de conhecimento a respeito de suas características e qualidades. O desenvolvimento deste trabalho tem como objetivo geral analisar a execução da estrutura de uma residência em um sistema construtivo em (EPS) na cidade de Jaraguá-GO e detalhar todo o método, a obtenção do material, todos os processos de montagem, além de apontar as vantagens e desvantagens da utilização do EPS na construção civil. Por intermédio da confecção deste trabalho final de graduação foi possível afirmar que este novo método construtivo proporciona melhorias na qualidade da construção civil, e o profissional engenheiro civil é o principal responsável intermediador das tecnologias disponibilizadas pelo mercado. Por se tratar de um processo construtivo inovador, esta tecnologia, quando definida sua utilização em um projeto, seja estrutural ou arquitetônico, deve ressaltar as características, propriedades do material, as limitações e dimensões dos painéis, não se admitindo adaptações futuras, o que impacta diretamente os princípios da utilização deste método na construção. A realização da obra desenvolvido para execução em painéis monolíticos de EPS pré-fabricados explica a importância do conhecimento do sistema construtivo destinado a obra, para que o projeto esteja ajustado com informações relacionadas à empresa fornecedora das peças pré-fabricadas e à empresa de execução. Destacando-se a importância da adequabilidade do projeto as necessidades da tecnologia construtiva, visando as limitações e potencialidades da mesma.

Palavra-chave: Método Construtivo; EPS (Poliestireno Expandido); Paredes de EPS.

1 INTRODUÇÃO

Por muitas décadas o método construtivo de vedação mais utilizado no Brasil foram os blocos cerâmicos ligados por argamassa de assentamento. Portanto a população habituou-se ao seu tempo de construção, seus resíduos gerados, sua grande movimentação de materiais e com esta especialidade de mão de obra.

O Brasil é um país que se encontra entre as principais economias do mundo com grandes tendências a crescer. Todos os setores do país estão em crescimento e desenvolvimento, o que torna necessário o investimento na infraestrutura do país. Ao se focar obras construtivas, tende-se a buscar novos sistemas construtivos que englobem rapidez, economia, eficiência, sustentabilidade, resistência e durabilidade.

Uma empresa italiana chamada Monolite desenvolveu um novo método, denominado Método Monolite, na década de 80, em uma região de invernos rigorosos e sujeita a abalos sísmicos, a fim de atender essas condições climáticas severas e de resistência, buscando conforto e segurança ao usuário. Este método utiliza o núcleo de placas de Poliestireno Expandido, e as laterais são compostas por telas de aço eletro soldadas e revestidas com argamassa. Chegou ao Brasil na década de 90, porém é ainda pouco utilizado nos dias atuais (BERTOLDI, 2007).

Fato que influencia a sua pouca procura no mercado é por ser pouco popularizado, ainda que seja uma boa alternativa, englobando várias qualidades como: resistência, desempenho térmico, diminuição de tempo de execução, facilidade de aplicação, assim diminuindo o tempo gasto com mão de obra e a diminuição dos resíduos da obra, destacando-se que grande quantidade dos resíduos são reaproveitados.

O atraso do aprimoramento técnico vem da dificuldade de se inserir ao público novas tecnologias na construção civil, isto por motivos culturais, onde a maioria da população já está acostumada com a tal forma de construção em que já está consolidada, no caso o de bloco cerâmico. Outro fator deve-se também a falta da mão de obra especificada e a pouca flexibilidade do setor da construção civil a aceitação de métodos construtivos.

Apresenta versatilidade de uso, podendo atender até os projetos mais dinâmicos, aumento na produtividade do canteiro de obras, baixo impacto ambiental e boa durabilidade, unindo serviço com a boa qualidade de produto (ABRAPEX, 2000).



Segundo Alves (2015) EPS é uma sigla internacional do Poliestireno Expandido melhor conhecido como ISOPOR® marca registrada da Kanuf Isopor LTDA. É um material resultante do petróleo decorrente da polimerização do estireno em água. O material no estado compacto o EPS é um material rígido, incolor, transparente e de peso leve. Foi descoberto na Alemanha em 1949 pelos químicos Fritz Stasny e Karl Buchholz. Os derivados de EPS são inodoros, não poluentes, fisicamente estáveis, são totalmente reaproveitáveis e recicláveis e podem voltar à ser matéria-prima novamente. (ABRAPEX,2000).

Segundo Amianti (2005) o processo de transformação da matéria-prima em poliestireno expandido acabado é realizado em três fases:

- A pré-expansão onde o material é colocado em máquinas especiais os pré – expansor, com o vapor de água, o agente expansor incha o poliestireno deixando o seu volume cerca de 50 vezes maior que o original. Resultando em partículas granulares de EPS, que é armazenado para estabilização.
- O Armazenamento Intermediário é a fase de estabilização do material, onde o granulado de EPS esfria criando espaços dentro das células. E é neste processo que o espaço dentro das células é preenchido por ar.
- A moldagem, após o material ter sido estabilizado é colocado em formas e mais uma vez exposto a vapor de água, em um câmara totalmente vedada onde é aplicado o vácuo. As pérolas expandem-se e moldam-se no formato desejado e como elas estão submetidas ao calor e dentro de um recipiente vedado suas esferas expandidas se unificam, se tornando leve, com significativa dureza e com grande quantidade de ar.

As malhas que fazem parte dos painéis construtivos são segundo (ALVES, 2015), são feitas com aço de alta resistência, com tensão superiores a 600 MPa, com limite de escoamento de 600 N/ mm² e limite de ruptura de 680 N/mm². O aço a ser usado poderá ser do tipo comum, assim obtendo um material resistente a corrosão, garantindo a estabilidade e integridade no decorrer do tempo.

O objetivo principal da utilização destes reforços é tornar a estrutura única, unindo toda a montagem e reforçar possíveis pontos críticos da estrutura, como os vãos que são abertos para portas e janelas. Onde são utilizados três tipos de reforços feitos com arame de aço galvanizado sendo eles reforço “liso”, reforço “U” e reforço “L”.

O reforço liso é usado para reforçar as concentrações de esforços que estão presentes nas aberturas de portas e janelas. Reforço U é usado em todo perímetro das aberturas evitando



assim que o revestimento dos painéis seja aplicado diretamente no EPS. Reforço L aplicado em todo encontro de paredes perpendiculares (ALVES, 2015).

O Brasil segundo Alves (2015) recicla cerca de 35% do EPS que consome anualmente, esta porcentagem se compara com o dos países desenvolvidos da Europa. Percebe-se a falta de interesse na população em tornar este número ainda maior.

Após ser reciclado e tratado, o EPS volta ao seu estado natural, e a Construção Civil é o mercado que utiliza a maior quantidade de EPS reciclado, chegando a 80%. Utilizado em telhas termo acústicas, lajotas, concreto leve, decks de piscinas e dentre várias outras opções. Mas com este novo método construtivo que surgiu no mercado, onde se utiliza as canaletas em EPS, os painéis em EPS (paredes), e toda a base da laje em EPS, estes números podem crescer. E com o crescimento deste método, a reciclagem e a utilização deste material reciclado está aumentando cada vez, melhorando o desenvolvimento do país, pois é um método construtivo eficiente, que os resíduos da obra são reciclados e reutilizados, de modo, gerando empregos, preservando o meio ambiente e respondendo positivamente a economia.

O desenvolvimento deste trabalho tem como objetivo geral analisar a execução da estrutura de uma residência em um sistema construtivo em (EPS) na cidade de Jaraguá-GO. Onde será feito uma análise e o detalhamento de todo o método construtivo, a obtenção do material, todos os processos de montagem.

Também serão apontadas as vantagens e desvantagens da utilização do EPS na construção civil, parâmetros que caracterizam o desempenho térmico do sistema de vedação em EPS na edificação. Analisar a facilidade de manuseio é fundamental, e devido as suas características de leveza e resistência, o painel é manuseado por um funcionário apenas, o que acelera a montagem, diminuindo os custos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preparação do terreno – Início da obra

Para dar início a uma construção é preciso ter toda uma preparação do terreno, incluindo, por exemplo: verificação da necessidade de limpeza deste, nivelamento quando necessário, providenciar água e energia, entre outros. É necessária, antes do início da obra a adequação a fim de que se instale o canteiro de obras e sua execução, de acordo com o planejado pelo engenheiro.

Este estudo de caso que será realizado na cidade de Jaraguá-GO, em um terreno totalmente despreparado para que se desse início a obra como é mostrado na figura 01.

Figura 1 - Terreno inicial



Fonte: Próprio autor, 2018.

Nem todo terreno é perfeitamente plano, a maioria são desnivelados. Neste caso, para a construção da residência, foi necessário contratar uma empresa de terraplanagem para deixá-lo no nível desejado pelo engenheiro que executou a obra como é citado no item 1.1 do anexo

A. Havia um grande desnível no terreno, por isso foi necessário retirar terra do fundo do lote e aterrar a frente com uma pá-mecânica. A terra excedente foi transportada e descartada por um caminhão várias vezes.

Depois do nivelamento, houve sua limpeza. Instalou-se um conjunto de tapumes no local em todas as divisas, incluindo um muro de arrime no fundo para garantindo a segurança devido a retirada de terra. A construção de muro ou tapume é muito importante e necessária, e visa à segurança dos vizinhos, pedestres e até pessoas curiosas que se aproximam da obra, evitando o contato com os resíduos e maquinários da obra.

Outra etapa importante durante esses preparos iniciais é a instalação dos fornecimentos elétricos e hidráulicos. Ambas tem que seguir o padrão exigido pela concessionaria local fornecedora, item 1.4 anexo A. A instalação hidráulica é pelo vulgarmente chamado de” cavalete de água”, e a energia com o padrão e relógio da concessionaria.

A ligação da energia é importante para o funcionamento das máquinas da obra, como betoneiras, serras de carpintaria, serras de ferragem, vibradores e demais outros equipamentos fundamentais para o andamento da obra.

Depois que o terreno estava todo organizado para começar a obra foi alugado um contêiner para servir de depósito de matérias e ferramentas, dando início a obra propriamente dita.

Figura 2 - Terreno preparado para construir



Fonte: Próprio autor, 2018.

2.1 Fundação

A fundação da residência foi composta por 21 estacas, a maioria escavada mecanicamente com um trator e trado, item 2.2 anexo A. Todas com o diâmetro de 30 cm e com a profundidade de 2,5m, valor alterado do projeto original demonstrado no anexo B. Todas estas estacas foram concretadas com armação (coluna pop 5/16) e traço de 25 MPa. Também é composta por 102 metros de viga baldrame que também utiliza a mesma armação e traço de concreto das estacas.

A forma desta viga baldrame são as canaletas de EPS, estas apresentam com a funcionalidade de impermeabilizar toda base como é citado no item 2.8 do anexo A, e também acelerar o processo na construção da base, pois as canaletas chegam aos clientes com tamanho de até 4 metros, variando a dimensão desejada.

Por isso, as canaletas apresentam a grande vantagem de diminuir a mão de obra em carpintaria e os gastos com tabuas para construir as formas da viga baldrame, que depois que são desinformadas. Elas não serão mais utilizadas, pois trincam ou envergam. As canaletas são

de fácil montagem devida sua leveza e facilidade em moldar conforme as necessidades da obra. Então a utilização desse método promove uma economia grande nas fundações.

Este material, como já citado, é leve e resistente, facilitando e acelerando o desempenho da obra. Também melhoram-se muito as características do concreto por vários fatores, um deles é que o concreto necessita de água na cura para se adquirir melhor resistência, então as canaletas por serem impermeáveis vedam. Logo, a água do concreto não ascende no terreno ou infiltra nas tabuas.

Em seguida escavaram-se os locais onde seriam colocadas as estacas. Nivelou-se o terreno, com areia no fundo de cada valeta, agilizando o serviço. Em seguida deu-se a montagem das canaletas nos locais como demonstra a figura 04.

Depois de todas devidamente montadas nos locais corretos, averiguou-se seu nível. Um fato muito importante foi a introdução de um cano de 100mm na viga baldrame na saída de esgoto de cada banheiro, evitando que seja necessária a perfuração da fundação depois de pronta. Isto adiantou as instalações dos encanamentos.

Figura 3 - Montagem das canaletas



Fonte: Próprio autor, 2018.

A figura 04 mostra a canaleta preparada para receber o concreto, com em seu interior a armação amarrada e as tubulações necessárias. Estes pedaços de EPS dentro das canaletas servem como um espaçador, citado no item 2.4 do anexo A.

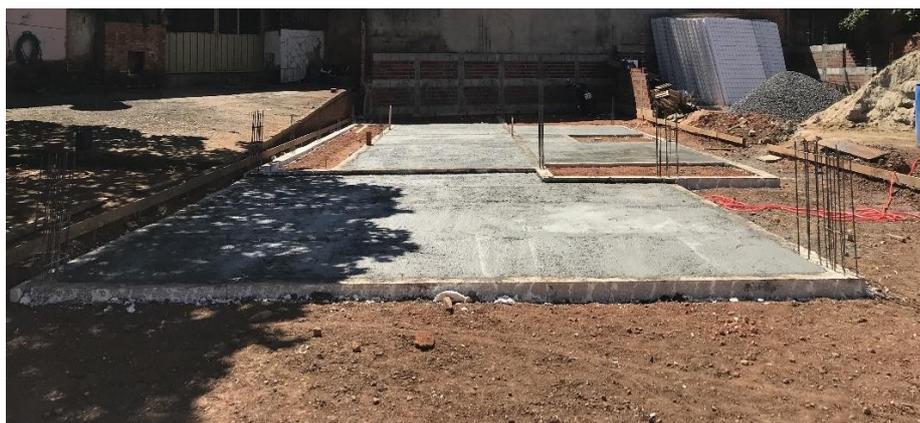
Figura 4 - Canaletas prontas para concretagem



Fonte: Próprio autor, 2018.

Após a concretagem de todas as canaletas, retirou-se o excesso de terra dos cômodos para a preparação do contrapiso. A concretagem foi feita com o traço manual e, utilizou-se uma betoneira, uma vez que a obra era de pequeno porte e não requeria concreto usinado. O traço da concretagem do contrapiso é de 20MPa. A figura 05 mostra toda a fundação da obra concretada, inclusive o contrapiso, somente aguardando o endurecimento do concreto por 1 dia para não haverem problemas quando começar a montagem das paredes de EPS.

Figura 5 - Contra piso concretado



Fonte: Próprio autor, 2018.

Na imagem nota-se que foram deixados somente 5 arranques necessários para os únicos pilares que haverá na obra. A utilização de paredes de EPS reduz a quantidade de pilares quase a zero, contudo, conforme requerido pelo cliente (devido a presença de grandes vãos na garagem da residência e estética), houve a necessidade de pilares robustos.

2.2 Paredes

Paredes de EPS são um produto inovador, altamente resistente e muito seguro. Desenvolvidas para resistir a terremotos. Suas especificações técnicas são: de 5 cm a 30 cm largura e 6m de altura para um único painel, variando o modelo com a partir de 15cm x 15cm na malha 3.4 até 10cm x 10cm com a malha 5.0.

A residência é composta por 87 metros corridos de paredes, com pé direito de 3 metros, totalizando 261 metros² de paredes de EPS. A montagem dos painéis é simples e rápido devido os painéis chegarem com a altura específica do projeto, neste caso com 3 metros.

O primeiro passo para montagem das paredes é a fixação de hastes de ferro 8mm de diâmetro, CA-50, com altura de 30 cm acima do nível da fundação e 10 cm engastado na fundação com espaçamento de 30 cm entre eles, estas hastes são fixadas linearmente por toda viga baldrame, exceto em vãos para portas.

Esse procedimento é realizado para anexar as paredes e fixar levantar os painéis. Esta perfuração da viga baldrame é feita por furadeira profissional e as hastes são fixadas por pressão de uma marreta, como é demonstrado na figura 06.

Figura 6 - Fixação das hastes de aço na baldrame.



Fonte: Próprio autor, 2018.

Na próxima etapa os painéis serão montados, anexando-os às hastes de aço, e alinhando conforme o prumo e esquadro especificado no projeto, item 3.3 do anexo A. Depois de montadas as paredes, são feitos os recortes dos vãos para a posterior instalação de janelas e portas.

Depois de feitos os recortes, inicia-se a montagem dos reforços. Estes serão executados com telas eletro soldadas de aço, tendo a função de fortalecer os cantos recortados. Justifica-se tal procedimento por desenvolver uma maior resistência a trincas e fissuras perto das janelas e portas, fato muito observado em residências de alvenaria convencional. Estes reforços são fixados por meio de arame recozido nº 18, torcidos. Nos encontros entre paredes é colocada armadura de reforço do tipo L em ambos os lados. O comprimento do transpasse das malhas de reforço devem ser de no mínimo 20 cm para cada extremidade, e muito bem fixadas.

Figura 7 - Reforço em forma de L no canto e de U na abertura da porta.



Fonte: Próprio autor, 2018.

O reforço de armadura tipo U formando 180° é utilizado nas aberturas de portas, janelas e extremidades livres, satisfazendo o transpasse mínimo de 15 cm nas extremidades.

Figura 8 - Reforço em forma de U na abertura da janela



Fonte: Próprio autor, 2018.

Também são adicionadas malhas de reforços nos cantos existentes nas aberturas, alinhando num ângulo de 45° em ambos os lados, de forma oblíqua para evitar e combater deformações e fissuras. Como demonstra a figura 10.

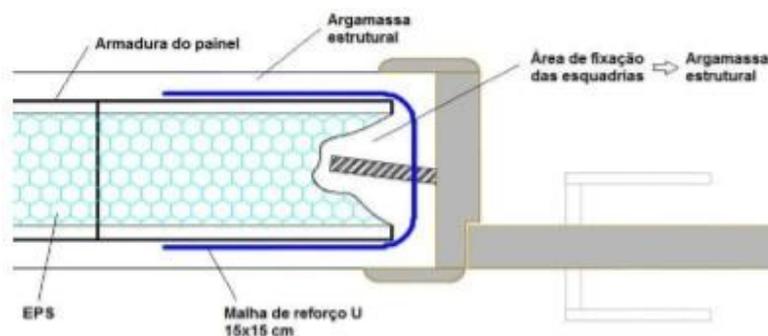
Figura 9 - Reforços de canto e lateral



Fonte: Próprio autor, 2018.

Além da aplicação das armaduras de reforço, na montagem das esquadrias é retirado parte do EPS no local onde os fixadores estarão localizados, aumentando o reforço do núcleo com argamassa estrutural (Figura 10).

Figura 10 - Fixação das esquadrias



Fonte: MEDEIROS, 2017.

Finalizada a fixação de todos os painéis e aplicação dos reforços, inicia-se a execução das instalações elétricas, hidro sanitárias e demais cabeamentos como é citado no item 3.5 do anexo A. Para tal, executa-se aberturas nos painéis (sulcos) com a utilização de soprador térmico para ser assentado os tubos, conduites e demais elementos necessários. Na figura 11 o operário está realizando o processo citado acima com o soprador térmico.

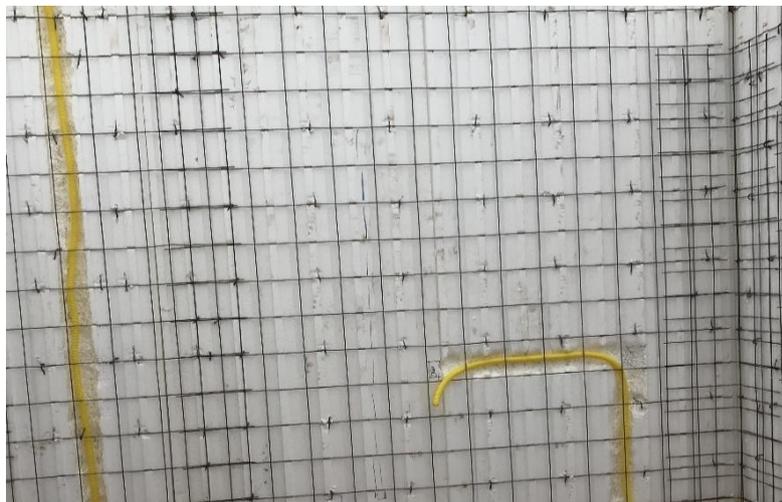
Figura 11 - Execução dos sulcos com soprador térmico



Fonte: Autores, 2018

Na figura 12 observa-se que os conduites já estão devidamente fixados nas paredes e todos os reforços já foram amarrados. Resta então a argamassa estrutural nas paredes.

Figura 12 - Conduites passados nas paredes



Fonte: Próprio autor, 2018.

A figura 13 apresenta a execução do sistema hidráulico do banheiro, neste caso se faz os sulcos antes do chapisco e a aplicação do encanamento pode ser feita antes ou após este.

Figura 13 - Montagens do sistemas Hidráulico



Fonte: Próprio autor, 2018.

Para a conclusão da montagem das paredes utilizam-se elementos de travamento para fixar os painéis montados. Nesta obra empregaram-se escoras e régua metálicas, garantindo a produtividade e ajuste. Por sua vez, as paredes devem obedecer a um perfeito alinhamento, com o prumo certo e travados de tal maneira que quando o reboco for instalado na parede, a laje for montada e promover-se a concretagem, o impacto desses fatores não provoque um desalinhamento.

Figura 14 - Travamento das pares



Fonte: Próprio autor, 2018.

2.3 Argamassa estrutural

Neste sistema construtivo, uma etapa fundamental no revestimento trata da aplicação de chapisco em toda a obra, a fim de promover a fixação do emboço. Objetivando aumentar a produtividade da obra utilizou-se a projeção mecânica, e em um dia de serviço, com a utilização de somente um compressor de ar (maquina responsável pelo lançamento do chapisco nas paredes), deu-se toda aplicação do chapisco.

A NBR 11.173 de 06/1990 (Projeto e execução de argamassa armada – Procedimento) exige um cobrimento da armadura mínimo de 4mm em ambientes protegidos e 6mm nos não protegidos, a fim de garantir que a malha eletro soldada, de forma segura, possa desenvolver sua função estrutural sem que haja corrosão da mesma, prejudicando a obra ao passar do tempo. O reboco é a parte final da argamassa estrutural, o acabamento. Quando se utiliza a alvenaria convencional a média de espessura desde reboco é de 10 mm, porem ele é somente um revestimento. No caso das paredes de EPS esse reboco deve ter uma espessura média de 25 mm, realizado nesta obra, pois a sua função estrutural é fundamental na resistência das paredes, citado no item 3.6 do anexo A. Outro fator a ser ressaltado é o traço desta argamassa estrutural, 20MPa.

Figura 15 - Paredes travadas e chapiscada.



Fonte: Próprio autor, 2018.

2.4 Laje

A residência é composta por 120 m² de laje, onde foi usado o método de laje fácil composta de EPS. Na aplicação deste método todas as paredes já estavam rebocadas e com as instalações devidamente instaladas, previsto no item 4.3 do anexo A.

Devido às dificuldades da laje convencional, optou-se por desenvolver a laje fácil de EPS, com uma de espessura 10 cm, e dimensões de 1,20 x 4,00m, com principal objetivo de ser a forma da viga. Neste método de laje as treliças (vigas) são concretadas juntamente com a laje que já vem com as formas como demonstra a figura 16.

Figura 16 - Montagens e concretagem da laje.



Fonte: Próprio autor, 2018.

Com a laje fácil o processo da concretagem é único evitando patologias e acidentes, assim interferindo diretamente na resistência da laje, como é afirmado no item 4.7 do anexo A. Este método traz o aumento da resistência evitando rachaduras e trincas, ganhando velocidade na construção, uma vez que o EPS é leve e atinge longos vãos, resultando num aumento significativo da produtividade na mão de obra.

Em uma laje pode se ressaltar que o escoramento é parte fundamental da laje, onde neste caso foi utilizado o espaçamento de 80 cm entre uma escora e outra ressaltado pelo item 4.1 do anexo A, tendo a total garantia que o material utilizado no escoramento resistirá ao peso lançado. E para finalizar a laje foi concretada com material preparado *in-loco* e resistência aproximada exigida pelo engenheiro. Conforme a NBR-15696 de 04/2009 (Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos) o escoramento foi retirado nos dias previstos no item 4.8 do anexo A.



Estas paredes em EPS de são um produto inovador no ramo da construção civil, impermeável, acústico, térmico, e leve, apesar de ser uma parede estrutural. A questão estrutural é outra vantagem importante, pois este método foi criado para alta resistência de deformação e absorção de impactos, de modo que elimine possíveis patologias derivadas destas consequências. A leveza influencia muito, pois a carga por m^2 é inferior 60% quando comparado com o método de alvenaria convencional. O tempo é um fator fundamental na construção civil, de suma importância, e com a utilização das paredes este pode ser reduzido pela metade quando comparado com o método convencional segundo a Paredes Betel.

As estimativas de preço do m^2 de cada método construtivo é um fator decisivo para a definição do mesmo, mas não existe uma construção idêntica à outra, todo projeto e terreno têm suas características únicas e método construtivo adequado para que seja eficaz e executável financeiramente. Não é possível uniformizar o preço de um serviço personalizado como é o método de painéis monolíticos em EPS, somente realizar uma comparação considerando as vantagens e desvantagens e por meio da análise, determinar a opção do ideal para cada construção.

No Brasil as estruturas mais comuns são em blocos de vedação em concreto e estrutural em concreto armado é o tipo mais empregado, portanto com maior mão de obra especializada para executá-la. Já a alvenaria estrutural em EPS, necessita de um maior cuidado tanto na escolha de uma mão de obra especializada, quanto na elaboração de um projeto específico, além do mais a mesma não pode sofrer mudanças radical nas paredes estruturais, sendo que essas mudanças devem ser analisadas pelo engenheiro estrutural responsável para observar se é possível a realização das mesmas.

O ponto chave desse modelo de construção é uma obra mais rápida e eficiente conseguindo alcançar os percentuais de 12,16% de economia em custos, com tudo, esse percentual tende a diminuir quando se tem um projeto de maior complexibilidade e o projeto sendo simples o percentual pode aumentar (LUEBLE, 2018).

Comparando-o ao sistema convencional, pode-se chegar às seguintes conclusões:

- Maior agilidade aos projetos.
- Possibilita ganhos ambientais de conforto e economia em toda a sua execução e principalmente no seu, não descarte (reciclagem), permitindo que o mesmo recurso seja implementados em novos setores.
- O EPS é um plástico inerte, não tóxico, versátil e 100% reciclável.



- Fácil manejo, o que assegura uma economia de aproximadamente de 20% no prazo de construção.

O sistema de painéis monolíticos de poliestireno, é novo e inovador no Brasil, que é usado substituindo as paredes convencionais, sendo um sistema pré-fabricado, modular, leve, o painel estrutural proporcionou um novo e moderno sistema de construir, ao sintetizar as vantagens do modelo convencional, elimina vigas e pilares, pois se utiliza argamassa estrutural. Segundo Mazuco (2018) com a aplicação das argamassas os painéis se tornam micro pilares, ao longo das paredes derivando em edifícios uno-líticas, resistentes a terremotos.

Algumas vantagens:

- Facilidade de manuseio do material e de aplicação;
- Resistência antissísmica, tremor de terra;
- Economia de materiais, proporcionando menor custo;
- Isolamento térmico e acústico;
- Versatilidade de projeto possibilitando assumir formas diferentes;
- Canteiro limpo, fácil limpeza do local, pois gera menos resíduos.

O emprego dos painéis monolíticos no ramo da construção civil tem ligeira vantagem sobre às alvenarias e vedações convencionais, um dos fatores que torna isso possível é que a montagem é facilitada, resultando em uma alta produtividade na execução. O EPS é utilizado também nas lajes, blocos este por sua vez possui sucos e linhas salientes, resultando uma maior resistência na concretagem e aderência. Também contribui para um melhor uso da eletricidade, promovendo maior isolamento térmico da edificação gerando economia de energia.

Pontos positivos relevantes:

- Diminui as cargas nas fundação;
- Lajes em EPS se tornam leves;
- A mão de obra mesmo precisando de treinamento para a executar os serviços se torna barato, pois a execução é rápida;
- Fácil de manusear e transportar;
- Maior aderência dos revestimentos;

- Proporciona a cura certa do concreto.

2 CONCLUSÃO

Através da construção deste trabalho final de graduação espera-se validar os objetivos discutidos inicialmente, que propõem o estudo de caso da análise de uma residência com o Método Monolite, fundamentado em analisar o sistema estrutural em EPS, apontar as principais vantagens, e realizar um *check-list* apontando as principais etapas da execução de uma obra, buscando melhorias na qualidade da construção civil.

A análise do desempenho estrutural desta obra atendeu o objetivo principal deste trabalho que emprega a tecnologia de um novo método construtivo a um projeto estrutural e arquitetônico. Através deste estudo de caso é possível apontar as características e benefícios que este método possui, detalhando por partes de como é realizada a montagem dos painéis monolíticos de EPS. E as características do Método Monolite, permitiram uma visão ampla do potencial deste novo método construtivo que se tem a metodologia construtiva menos conhecida, porém a execução é simples e a obra se torna rápida e limpa se comparado com o método construtivo convencional.

É possível concluir que o Sistema Monolite é muito eficaz em obras que as edificações são compostas de estruturas simples e com apenas o uso de paredes sanduíche como peças estruturais, diminuindo assim o custo da edificação. E o Engenheiro Civil é o principal intermediador de novas tecnologias construtivas com a população, buscando eficiência, qualidade, conforto, resistência, redução de custos e redução de impactos ambientais, dentre vários outros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.

_____-ABNT. **NBR 15696: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos**. Rio de Janeiro, 2009.

ABRAPEX / PINI, **Manual de utilização do EPS na Construção Civil**, São Paulo. ABRAPEX – **O EPS na Construção Civil**. São Paulo. 1998.

ALVES, J. P. de O. **Sistema construtivo em painéis de EPS**. Brasília, DF. 2015. Disponível em:

<https://repositorio.ucb.br/jspui/bitstream/123456789/8028/1/Jo%C3%A3oPauloDeOliveiraAlvesTCCGRADUACAO2015.pdf>. Acesso em: 11 abril. 2019, 16:05.



BARRETO, M. N. **Casa EPS: edifício residencial em painéis monolíticos de poliestireno expandido.** Natal, RN. 2017. Disponível em: http://monografias.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/123456789/6379/1/CasaEPS_Barreto_2017.pdf. Acesso em: 02 maio. 2019, 09:02.

BERTOLDI, R. H. **Caracterização de sistema construtivo com vedações constituídas por argamassa projetada revestindo núcleo composto de poliestireno expandido e telas de aço: dois estudos de caso em Florianópolis.** Florianópolis, SC. 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/303708145.pdf>. Acesso em 01 maio. 2019, 11:09.

LUEBLE, A. R. C. P, 2004 - **Construção de Habitação Com Paineis de EPS e argamassa armada.** 2004. (1) UNERJ - Centro Universitário de Jaraguá do Sul. Acesso em 20 de abril de 2019, 20:01.

MAZUCO, Rafael; LIMA, Matheus. **Painéis monolíticos em eps na construção civil.** Bragança Paulista, SP. 2018. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/3105.pdf>. Acesso em: 28 de abril. 2019, 16:02.

SIQUEIRA, T. E. **Análise de desempenho e custos de sistemas de vedação em EPS.** Pato Branco, PR. 2017. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8614/1/PB_COECI_2017_1_16.pdf.

Acesso em: 18 março. 2019, 13:55.

ANEXO A – Check-list

CHECK-LIST			
ITEM	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA OBRA		
1	TERRENO	SIM	NÃO
1.1	Houve devida preparação do terreno?		
1.2	Foi necessário limpeza mecanizada do terreno?		
1.3	Houve ligação de água e energia na obra?		
1.4	A ligação de água e energia foram feitas conforme exigências das concessionaras?		
2	FUNDAÇÃO	SIM	NÃO
2.1	As locações das estacas estão em conformidade com o projeto.		
2.2	Todas as estacas foram escavadas mecanicamente?		
2.3	A profundidade e as escavações estão sendo executadas dentro das dimensões de projeto.		
2.4	As armações lançadas nas estacas estão com as barras limpas, com espaçadores e bitolas conforme projeto.		
2.5	Na armação, os espaçadores instalados irão garantir o cobrimento mínimo prescrito na NBR 6118.		
2.6	Montagens das canaletas		
2.7	As barras de aço estão limpas antes de serem colocadas nas fôrmas.		
2.8	Houve impermeabilização das canaletas?		
2.9	A concretagem das canaletas foi executada somente em uma etapa?		
2.10	A concretagem do contra-piso foi executada somente em uma etapa?		
2.11	O projetista de fundação acompanhou parte dos serviços executados.		
2.12	Foram coletados corpos de prova para análise de resistência do concreto lançado nas fundações e blocos.		
3	PAREDES	SIM	NÃO
3.1	A locação dos eixos das paredes está conforme projeto.		
3.2	Foram realizado todas as montagens das paredes?		
3.3	Foram verificados os prumos nos pontos principais da obra, cantos externos, pilares.		
3.4	A especificação (seção) dos cabos elétricos instalados está em conformidade com o projeto elétrico.		
3.5	Todas as instalações elétricas, hidráulicas, gás e esgoto foram revisadas antes do início do revestimento.		
3.6	A execução de chapisco ou reboco ultrapassou as espessuras permitidas e especificadas em projeto?		
3.7	Foi utilizado aditivos impermeabilizantes nas áreas externas?		
4	LAJE	SIM	NÃO
4.1	O escoramento realizado na laje está conforme projeto.		
4.2	As fôrmas e armaduras foram verificadas e estão conforme projeto.		

4.3	As tubulações de elétrica e hidráulica embutidas no concreto estão conforme projeto.		
4.4	O EPS está sendo armazenado em lugar adequado.		
4.5	A montagem do EPS da laje foi feita corretamente?		
4.6	A montagem da ferragem foi realizada de acordo com o projeto?		
4.7	A concretagem foi concluída em uma etapa?		
4.8	Retirada das escoras após 28 dias		

Tabela 1 – Check-list

ANEXO B – Projetos arquitetônicos

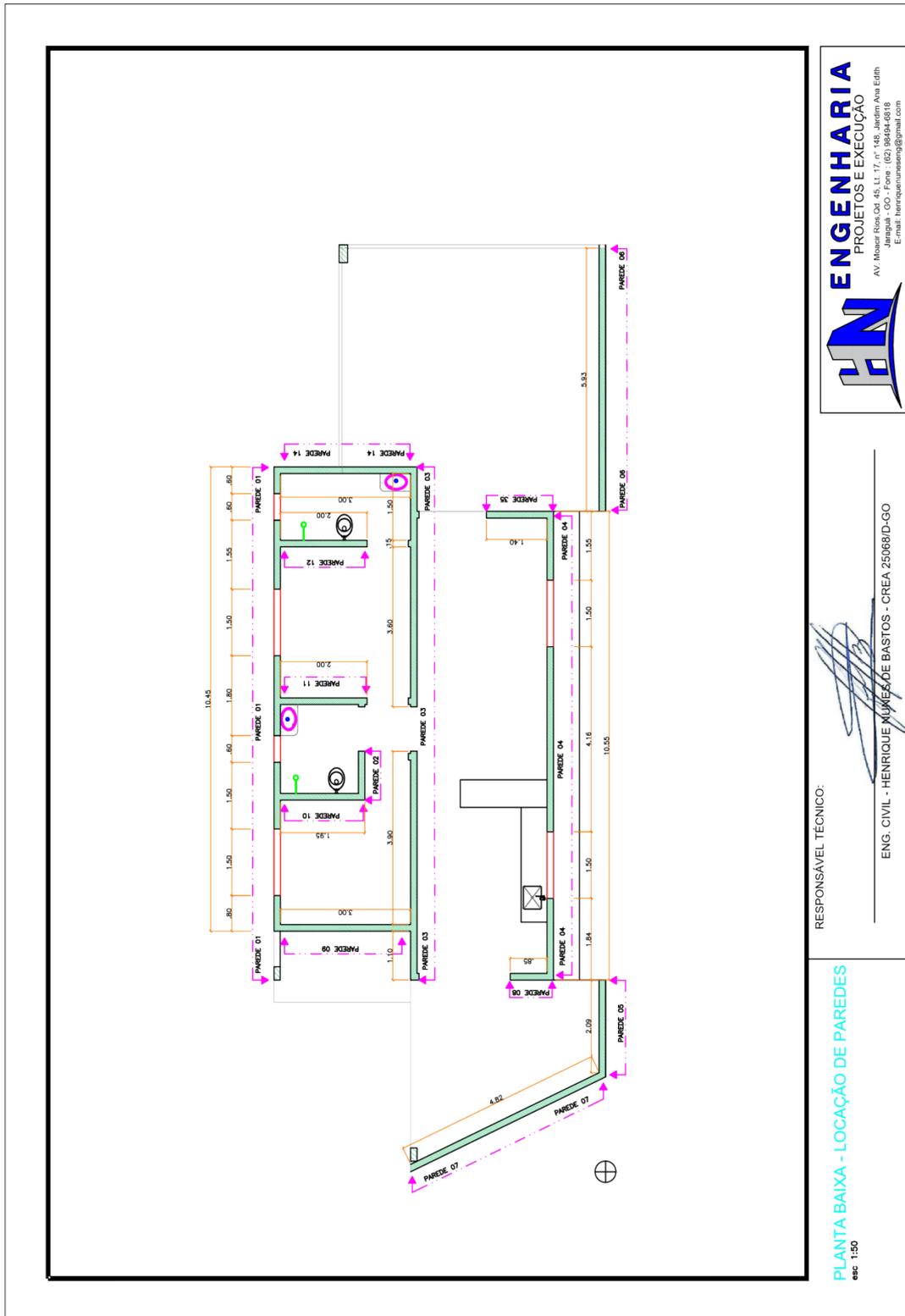


Figura 17 – Planta baixa – locação paredes
(EPS)

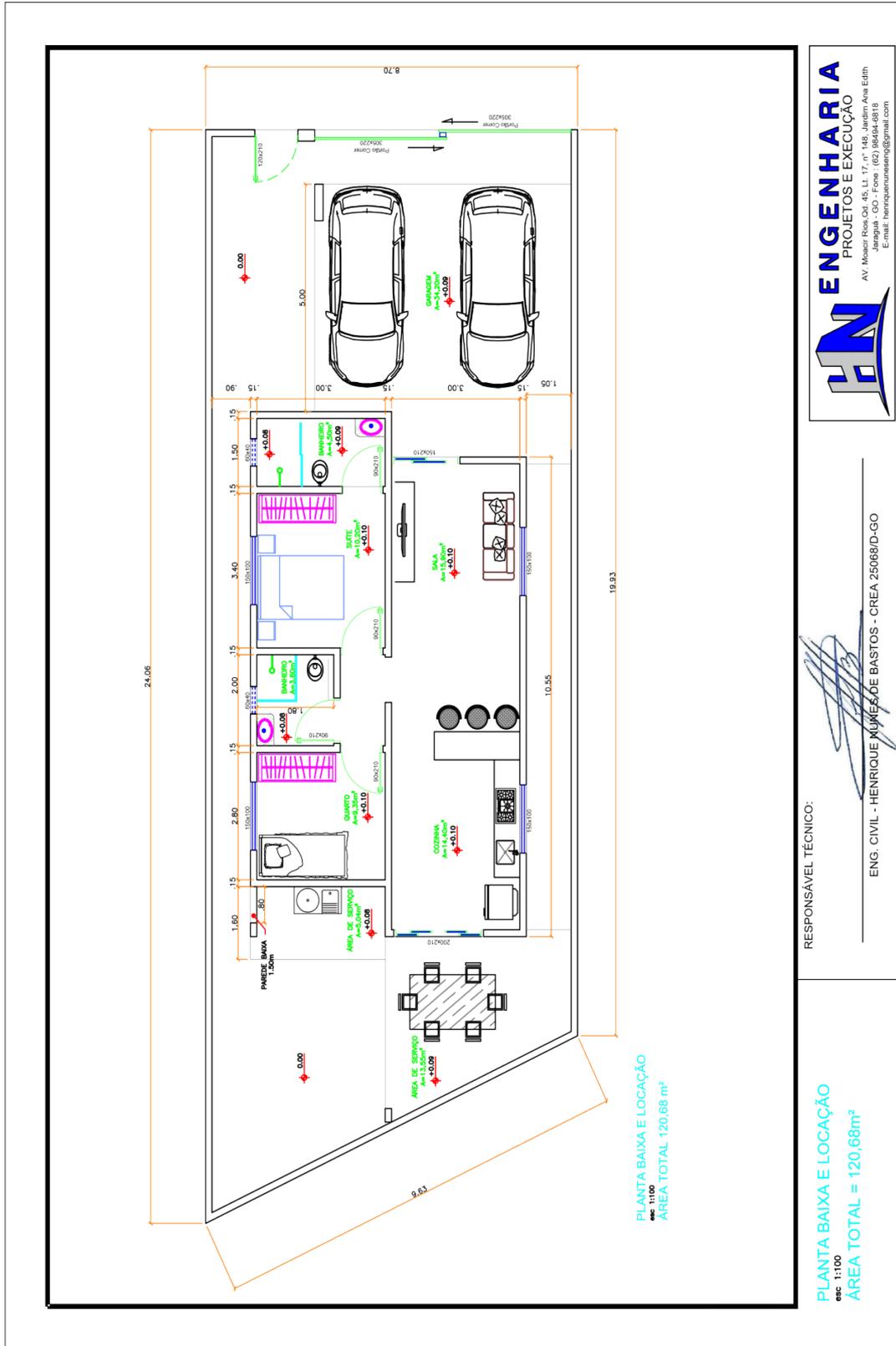
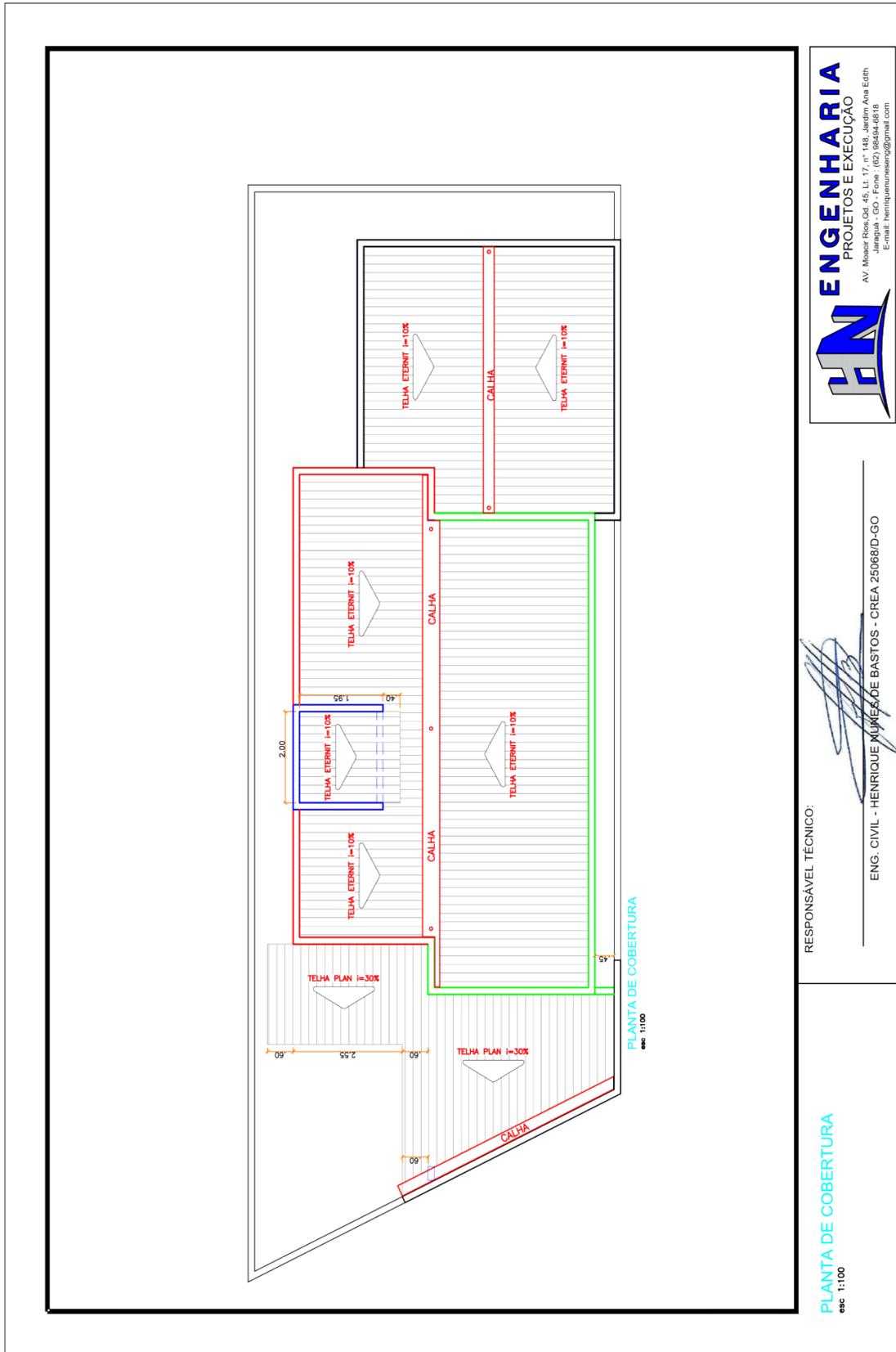


Figura 18 – Planta baixa



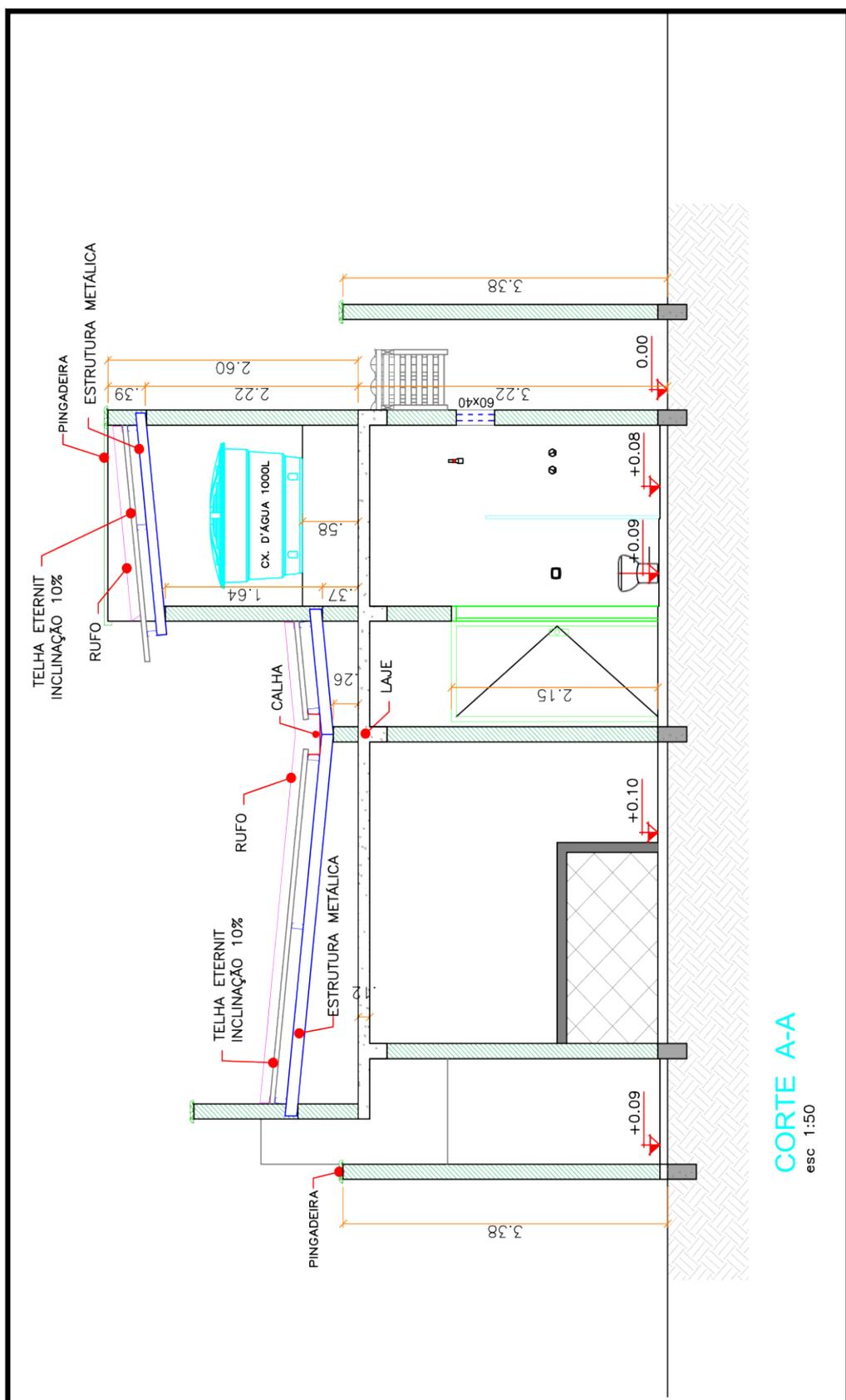
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. CIVIL - HENRIQUE KUKER DE BASTOS - CREA 25068/D-GO

PLANTA DE COBERTURA

esc 1:100

Figura 19 – Planta de cobertura



CORTE A-A
esc 1:50

HN ENGENHARIA
PROJETOS E EXECUÇÃO
AV. Moisés Rios, 04, Lt. 17, nº 148, Jardim Anís Edith
Jaraguá - GO - Fone: (62) 98404-8818
E-mail: henriquemeseng@gmail.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. CIVIL - HENRIQUE MÚLER DE BASTOS - CREA 25068/D-GO

CORTE A-A
esc 1:50

Figura 20 – Corte A-A

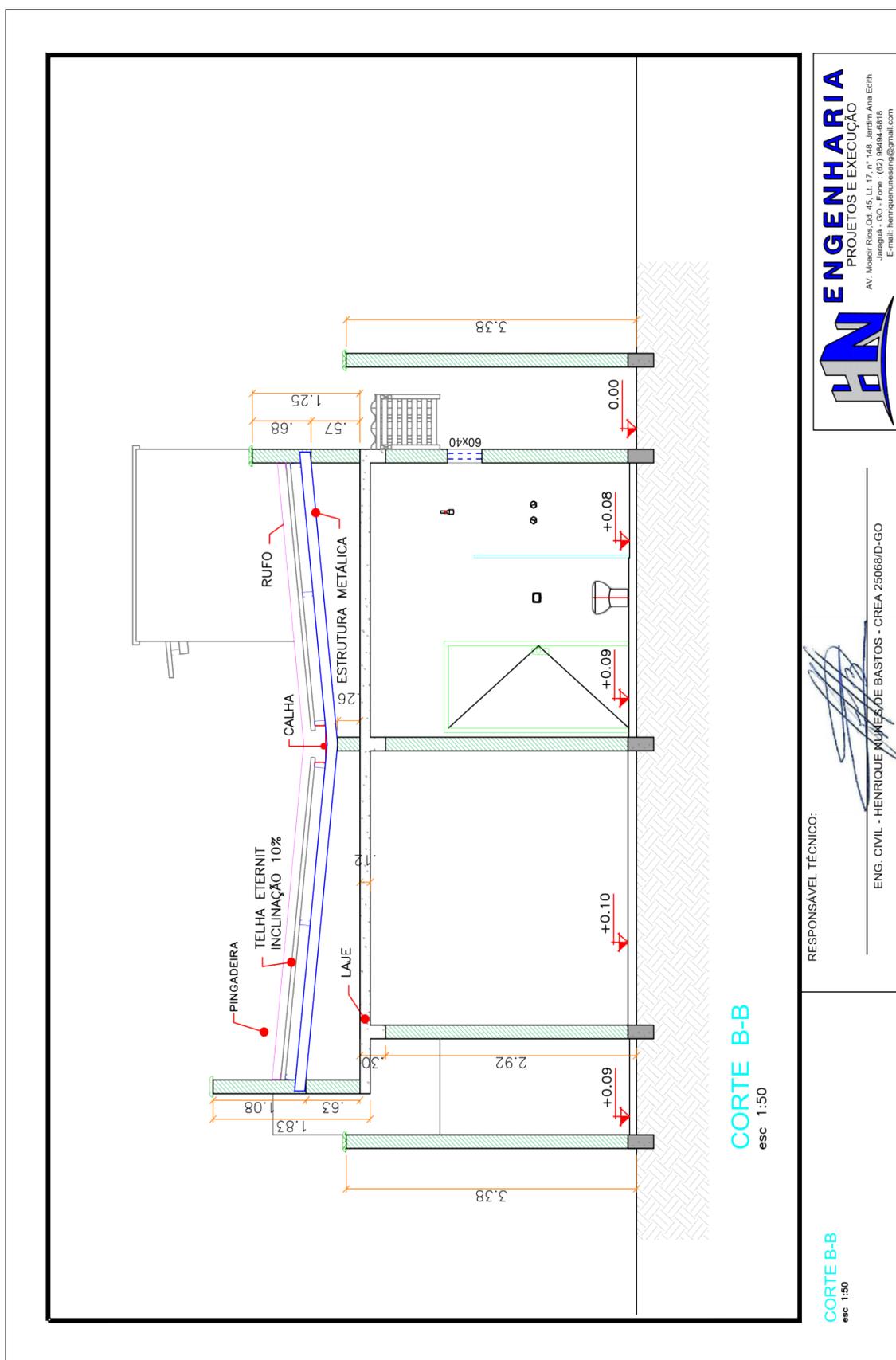


Figura 21 – Corte B-B

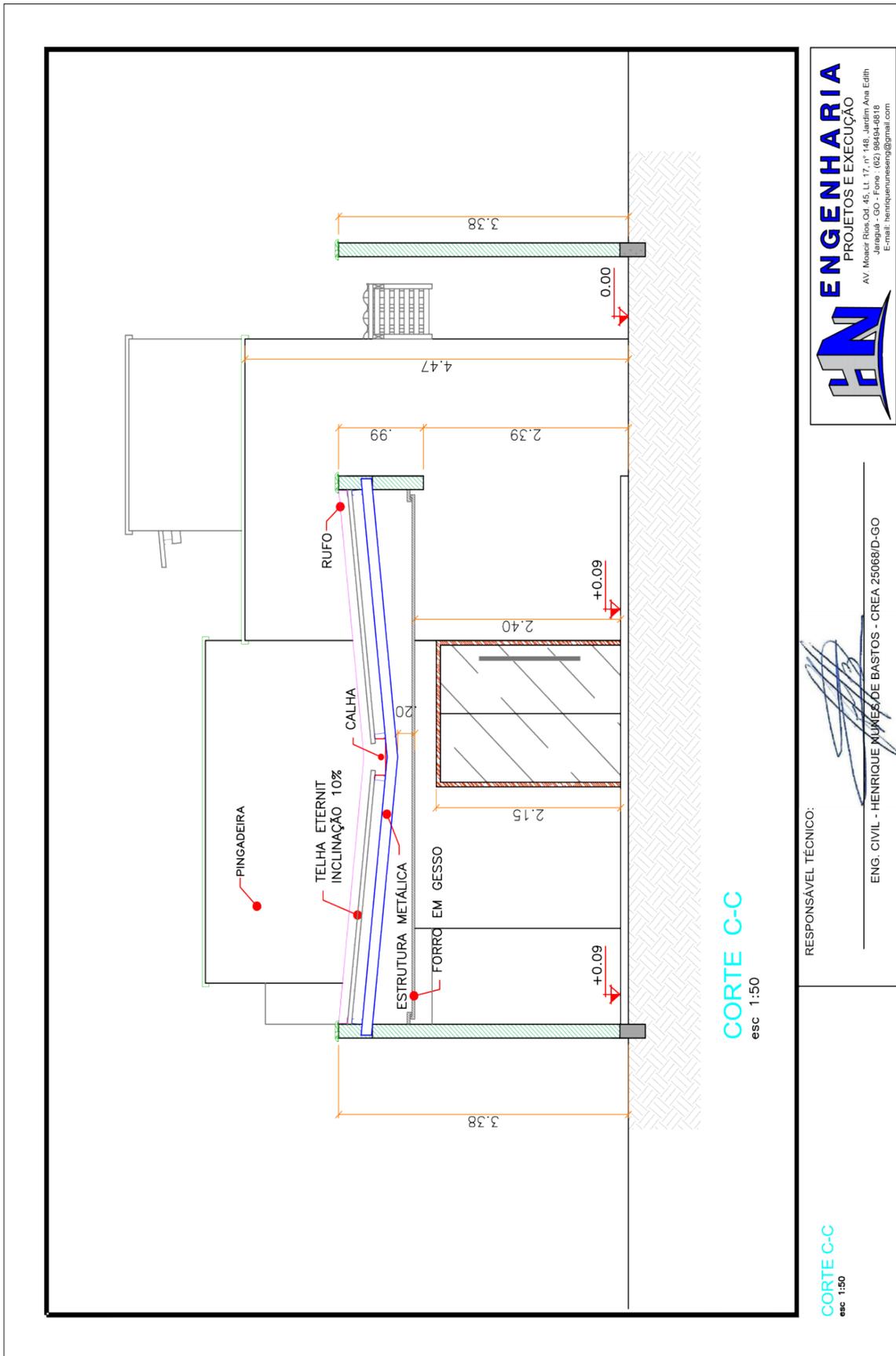
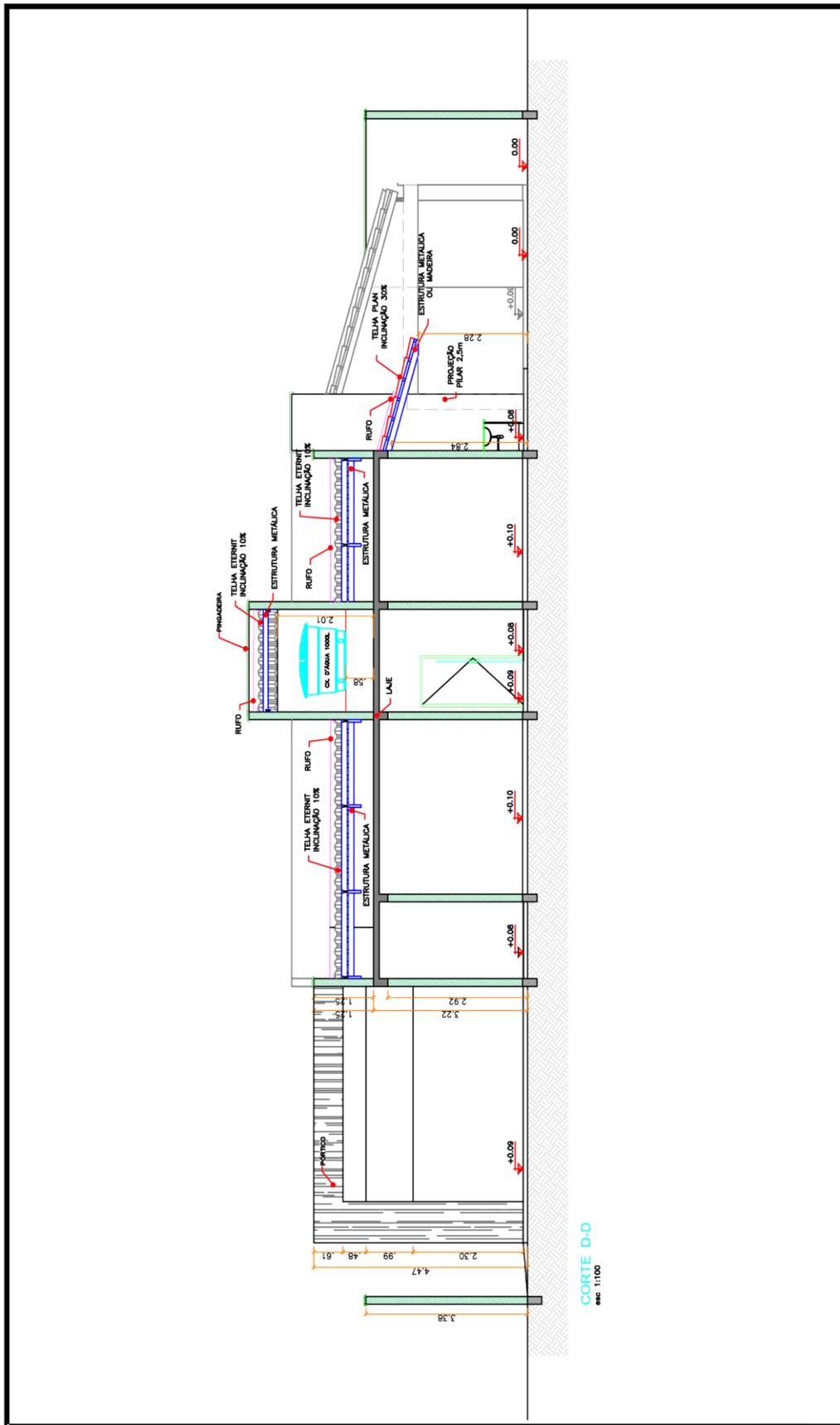
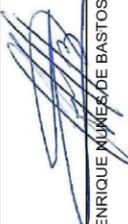


Figura 22 – Corte C-C

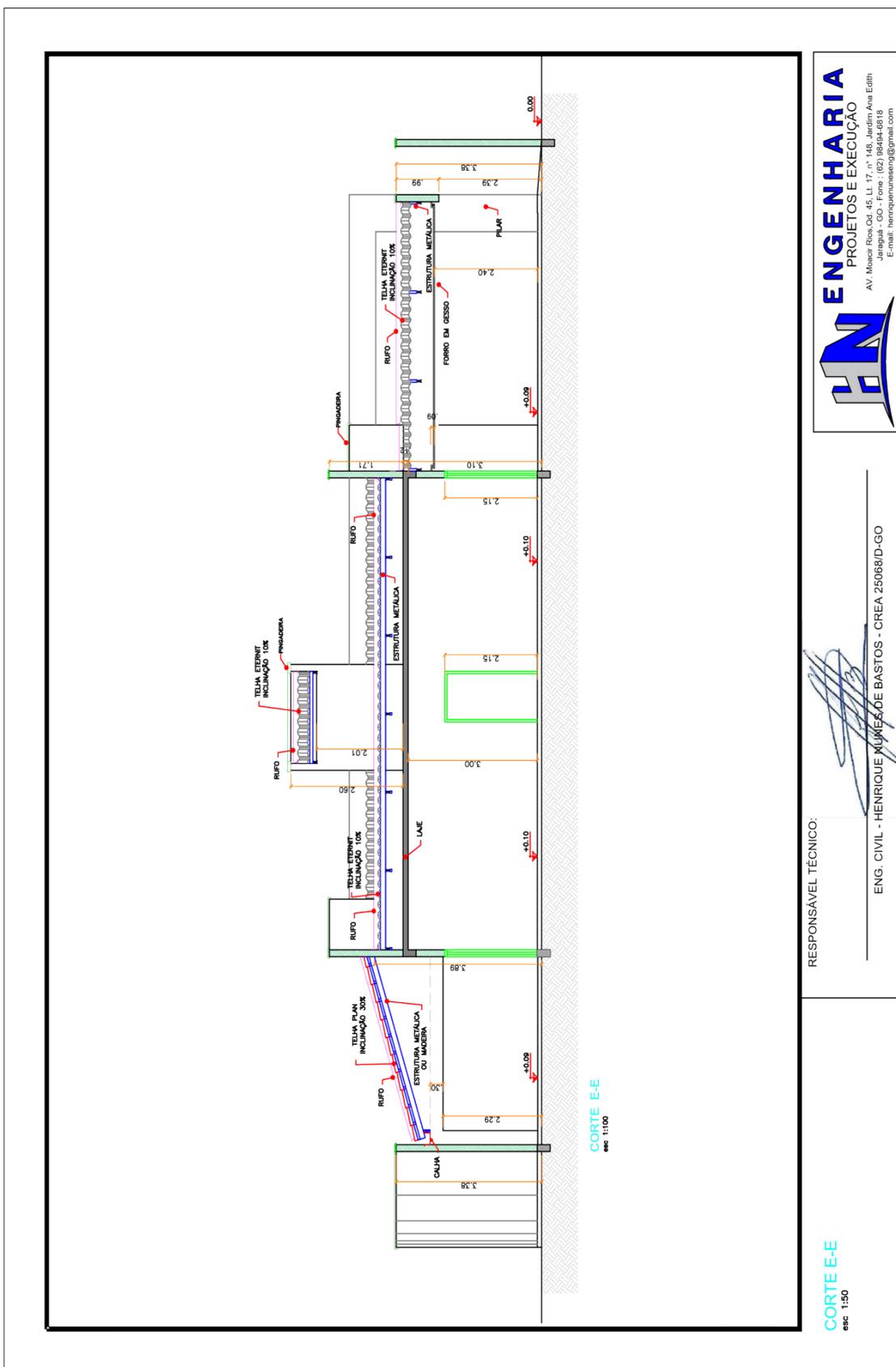


HN ENGENHARIA
 PROJETOS E EXECUÇÃO
 AV. Moisés Reis, 04, 45, Lt. 17, nº 148, Jardim Ana Edith
 Jaramá, GO - Fone: (62) 3624-8516
 E-mail: henriquenuneseng@gmail.com

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

 ENG. CIVIL - HENRIQUE NUNES DE BASTOS - CREA 25068/D-GO

CORTE D-D
 esc 1:50

Figura 23 – Corte D-D



ANEXO D – 3d e obra finalizada



Figura 26 – Maquete eletrônica 3d



Figura 27 – Obra finalizada

CAPÍTULO 8

INFLUÊNCIA DA FIBRA DE POLIPROPILENO NO SOLO LATERÍTICO

Gabriela de Oliveira Gomes, Acadêmica do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
Jéssica Martins Ramos, Acadêmica do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
Jéssica Nayara Dias, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
Rafael Gonçalves Fagundes Pereira, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
Joaquim Orlando Parada, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

O presente artigo aborda as características técnicas e discorre sobre a análise comparativa de um solo laterítico e o seu compósito de solo-fibra. O solo na construção civil é um dos materiais mais importantes, uma vez que desempenha a função de alicerce, necessitando de características ideais para exercer sua função. O objetivo da comparação apresentada neste artigo é conferir as propriedades mecânicas do solo laterítico quando adicionado a fibra de polipropileno. Para tanto, foram adotados dois tipos de materiais: o solo *in natura* e o compósito de solo-fibra. O solo analisado foi retirado de jazida natural às margens da GO 230, no km 13, na localidade de Itapuranga-Go e a fibra de polipropileno doada pela empresa NP Nova Plast. Para a obtenção dos dados apresentados no trabalho foram realizados ensaios laboratoriais, de acordo com as principais normas brasileiras regulamentadoras as NBR's. Após a análise desses indicadores percebeu-se que as propriedades do solo laterítico com o acréscimo da fibra de polipropileno foram elevadas no quesito resistência.

1 INTRODUÇÃO

Na atual situação econômica e ambiental, o mercado da engenharia civil busca soluções que utilizem materiais de baixo custo, menor impacto ambiental e que tenham maior durabilidade, precisando de pouco ou nenhum tratamento de reparo.

Um exemplo de material usado em grande escala na engenharia civil é o solo. O solo desempenha papéis importantes nas construções, na maioria das vezes sendo o alicerce. Em razão de sua utilidade, o solo deve obter grande capacidade de suporte. Por ser um material natural o solo é complexo e instável, em consequência deste fato, as vezes seus parâmetros não alcançam o que os projetos exigem (GRAY, 1983).



Uma alternativa que visa elevar os parâmetros do solo, proporcionando ao material carente maiores propriedades, é a adição ao mesmo de materiais que aumentem sua capacidade de suporte e resistência. Atualmente o material mais utilizado são as fibras, que podem ser naturais ou sintéticas. Ambas as fibras mostram resultados positivos, mas a sintética, em especial a fibra de polipropileno, se destaca por seus atributos no quesito resistência serem altos, tendo maior ductibilidade do que quando comparado a qualquer fibra natural (CASAGRANDE, 2001; AHMAD, BATENI, AZMI, 2009).

O polipropileno é um material plástico classificado como termoplástico, que de acordo com Harada (2004) possui ductilidade com uma curva tensão x deformação que tem um grande patamar de escoamento, permitindo o material ser mais tenaz. As fibras do polipropileno possuem as mesmas propriedades de resistência do material, e podem ser aplicadas com eficiência na técnica de compósitos com solo-fibra.

O compósito de solo-fibra estudado tem por composição um solo expressivo no Brasil, o solo laterítico. Este solo tropical pode ser encontrado facilmente na superfície, por se tratar de um solo bem drenado, o que favorece sua utilização (PINTO, 2006). Uma das características deste solo é que quando compactado suas propriedades mecânicas são elevadas. Isso ocorre devido a sua cimentação natural.

As propriedades do solo laterítico com a adição de fibra de polipropileno poderia aumentar ainda mais sua produtividade, e amenizar as suas propriedades variáveis quando não compactado. Gray (1983) e Jiang (2010), preveem que com a adição da fibra de polipropileno ao solo é criado um material com propriedades e características específicas, obtendo um parâmetro adequado para a aplicação.

Com base no exposto, é possível observar que um compósito de solo-fibra pode trazer inúmeros benefícios, tais como: viabilidade econômica, devido ao aproveitamento do solo local, evitando gastos com deslocamento; viabilidade técnica, diminuindo o tempo e serviço na busca por outros solos adequados; e sustentabilidade, já que evitaria a exploração de novas jazidas para empréstimo.

As adaptações de solos, reforçando-os, têm sido muito investigadas nos últimos anos, o que se deve a necessidade de aprimorar seus atributos característicos realizando a adição de materiais resistentes. O uso de um solo reforçado chama cada vez mais atenção na engenharia dos solos e os estudos nessa área auxiliam o uso na prática.



De modo a comprovar a eficácia, viabilidade e estabilidade do compósito de solo-fibra, o objetivo principal do presente artigo foi a obtenção, através de ensaios laboratoriais, das propriedades físicas do solo laterítico, da fibra e da junção de ambos. Uma comparação dos resultados do solo *in natura* com os resultados com o acréscimo da fibra é apresentada ao longo do trabalho comprovando a eficiência do compósito.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

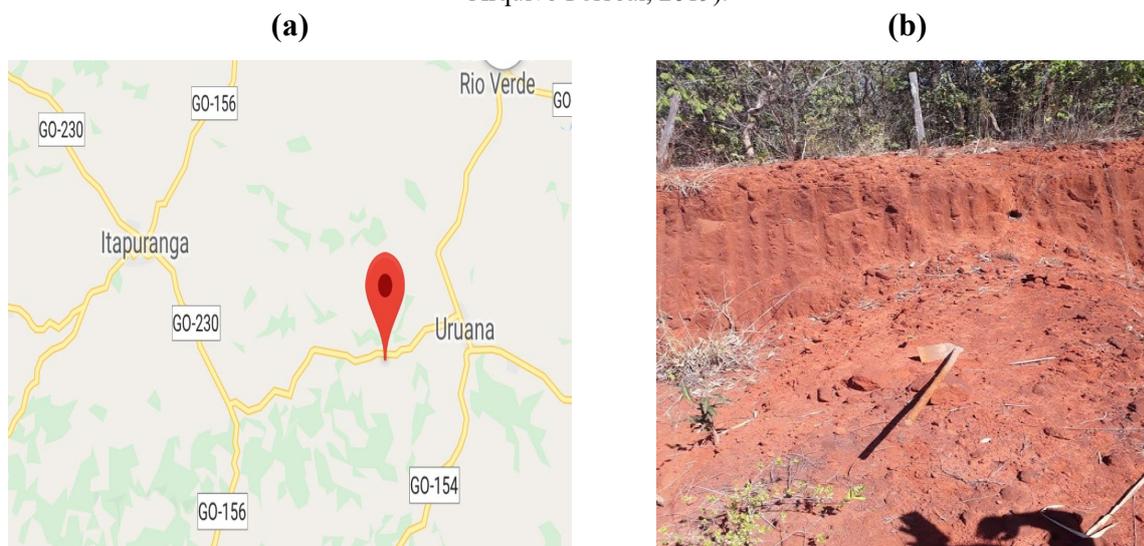
Neste trabalho foi realizado um programa experimental com o objetivo investigar e identificar a influência da fibra de polipropileno em um solo tropical: o laterítico. Foram comparados dois tipos de corpos de provas: com o solo laterítico *in natura* compactado e com seu compósito adicionado de fibra de polipropileno. Este estudo foi realizado seguindo as especificações e parâmetros estabelecidos pelas principais normas regulamentadoras brasileiras: NBR 6457 (ABNT, 1986), que trata da preparação dos solos; NBR 7182 (ABNT, 1986) que especifica os procedimentos para o ensaio de compactação; e NBR 12770 (ABNT, 1992) para determinação da resistência à compressão não confinada.

2.1 Materiais

Para análise, os seguintes materiais foram utilizados: um solo tropical (solo laterítico), e a fibra de polipropileno. O solo é utilizado no seu estado natural e no compósito juntamente com a fibra.

O solo utilizado na pesquisa é uma areia argilosa, de baixa plasticidade. A jazida de retirada do solo está situada às margens da GO 230, no km 13, na localidade de Itapuranga-GO (Figura 1.a), o local de retirada é um talude, como pode-se observar na Figura 1.b. Este solo específico foi escolhido devido a existência de pesquisas de caracterização deste solo feitas por Gomes; Ramos e Domingos (2019).

Figura 1. Localização e coleta do solo laterítico: (a) local de retirada da amostra *in loco* (b) (Google Earth, Arquivo Pessoal, 2019).



A fibra de polipropileno (Figura 2) foi cedida pela empresa NP-Nova Plast LTDA. Uma empresa da cidade de São Paulo que é referência na fabricação de fibras sintéticas para aplicabilidade na engenharia civil.

Figura 2. Fibra de polipropileno (Arquivo Próprio, 2019).



2.2 Métodos

Visando cumprir os objetivos do presente artigo, foram executados os ensaios necessários para a verificação da estabilidade do solo. Todos os ensaios foram embasados nas normas regulamentadoras brasileiras: NBR 6457 (ABNT, 1986) preparação do solo, NBR 7182 (ABNT, 1986) ensaio de compactação e NBR 12770 (ABNT, 1992) determinação da resistência à compressão não confinada. Os laboratórios utilizados foram da Faculdade Evangélica de Jaraguá e Faculdade Evangélica de Ceres com o auxílio dos técnicos Rafael Costa Álvares de Pina e Isabela Latier Mendes da Silva, respectivamente.

2.2.1 Preparação do solo e do solo-fibra

Para executar ambos os ensaios, foram seguidas as prescrições da NBR 6457 (ABNT, 1986). O solo que estava no seu estado natural retirado da jazida, foi levado para o laboratório, destorroado e peneirado, seco ao ar e armazenado em saco plástico. Para o compósito de solo-fibra, foram adicionadas fibras de polipropileno que foram distribuídas e homogeneizadas aleatoriamente no solo.

Figura 3. Solo laterítico (a) e solo laterítico com adição de fibra de polipropileno (b) (Arquivo Próprio, 2019).



2.2.2 Ensaio de compactação

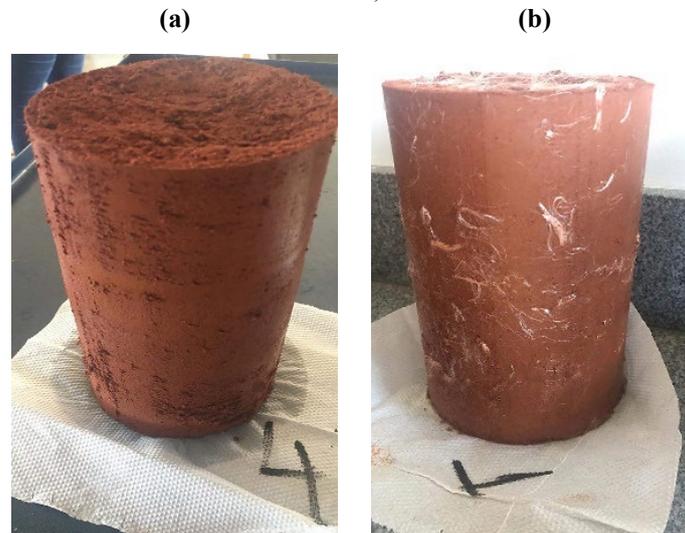
O ensaio de compactação mede a densidade máxima do solo, mostrando o comportamento do mesmo com o seu índice de vazios reduzido, aumentando o peso específico aparente do material. Este ensaio mostra em qual umidade o solo terá maior desempenho quando compactado. Este baseia-se em compactar uma amostra de solo dentro de um recipiente cilíndrico, com 3 camadas golpeadas sucessivamente por um soquete caindo a 30,5 cm de altura.

Os corpos de prova utilizados no ensaio de compressão foram executados através dos materiais que consistem na norma de compactação. Conforme a NBR 7182 (ABNT, 1986) que regulamenta esse ensaio, foi utilizado um cilindro de 1000 cm³, com um soquete de energia normal que possui 2,5 quilogramas, e o extrator de corpo de prova que constitui de um sistema hidráulico que retira o corpo de prova após compactado sem estragos.

O soquete utilizado na preparação dos corpos de provas foi o de energia normal, pois a amostra passa integralmente na peneira de 4,8mm, como descrito no item 4.4 da norma

referida. A energia foi normal com 3 camadas de solo atingidos por 26 golpes cada uma, como prescrito na norma no item 4.1.

Figura 4. Corpos de prova, do solo laterítico puro (a) e adição de fibra de polipropileno (b) (Arquivo Próprio, 2019).



2.3.3 Ensaio de compressão

O ensaio de compressão foi baseado na NBR 12770 (ABNT, 1992). Este ensaio consiste em comprimir um corpo de prova até a sua ruptura, mostrando a carga máxima que este é capaz de resistir. A prensa utilizada foi a prensa de concreto manual digital – 100 T. (I-3001-C), da marca Contenco. Esta apresenta os valores de carga máxima suportada nos corpos de provas em tonelada força.

A norma determina que seja realizado um ensaio a compressão simples, onde o material seja submetido a um carregamento crescente até que ocorra a formação de trincas que comprometam a resistência do mesmo. Os valores obtidos são mostrados em forma de gráfico para apresentar as curvas de maneira que facilite a visualização das maiores forças.

Figura 5. Corpo de prova na prensa de compressão (Arquivo Próprio, 2019).



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Propriedades físicas do solo e da fibra

Gomes, Ramos e Domingos (2019) determinaram as principais características físicas do solo laterítico em seu trabalho, os resultados obtidos pelas autoras são utilizados neste artigo como base para análise dos resultados.

O Gráfico 1 apresenta a curva de granulometria obtida por Gomes, Ramos e Domingos (2019) para este solo. O solo laterítico foi classificado com e sem o uso de defloculante, respectivamente, como uma areia argilosa e areia siltosa. É possível notar que a curva com o uso de defloculante foi mais eficiente, revelando uma maior porcentagem de partículas argilosa (27,76%) na granulometria do solo. As autoras justificam a diferença da curva com o uso de defloculante devido a cimentação natural que o solo laterítico possui.

A tabela 1 apresenta as propriedades físicas encontradas para o solo laterítico. Nesta tabela é possível analisar os Limites de Atterberg do solo e os resultados da curva de compactação. Através desses resultados, classifica-se o solo como laterítico como um A-4 pelo método HRB, segundo Gomes, Ramos e Domingos (2019).

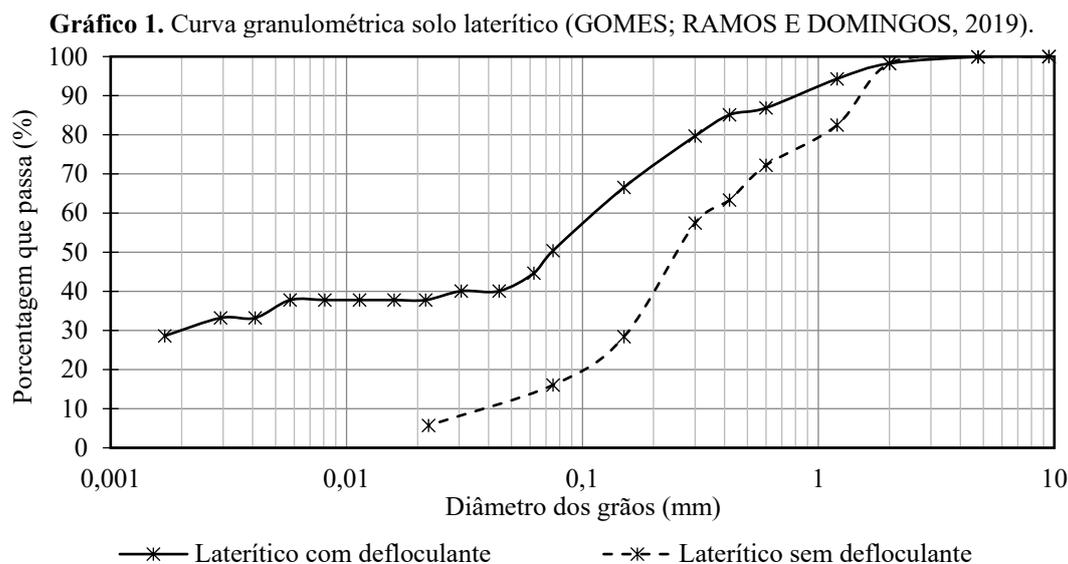


Tabela 1. Características físicas do solo (GOMES; RAMOS E DOMINGOS, 2019).

Propriedades	Resultados
Limite de liquidez (LL)	32,68%
Limite de plasticidade (LP)	27,81%
Índice de plasticidade (IP)	4,88%
Densidade máxima (γ_d) - Proctor Normal	15,80KN/m ²
Umidade ótima (ω_{ot}) - Proctor Normal	19,23 %

Pela classificação da SUCS, o solo foi designado como silte de baixa compressibilidade (ML), mesmo o solo laterítico apresentado uma fração que passa na peneira de 0,075 mm predominante de argila. Este resultado ocorre pela fragilidade da carta de plasticidade de Casagrande, onde não é possível distinguir o solo laterítico do não laterítico. Conforme explicado por Nogami e Villibor (1994), o solo laterítico possui características peculiares que as classificações tradicionais não conseguem diferir.

Os resultados do ensaio de compactação mostram um resultado típico de solo argiloso e possui uma densidade máxima favorável para aplicações compactados.

As características físicas da fibra, mostradas na Tabela 2, foram disponibilizadas pela empresa NP Nova Plast, que cedeu as fibras para a análise, a empresa executa os ensaios necessários para a verificação de eficácia.

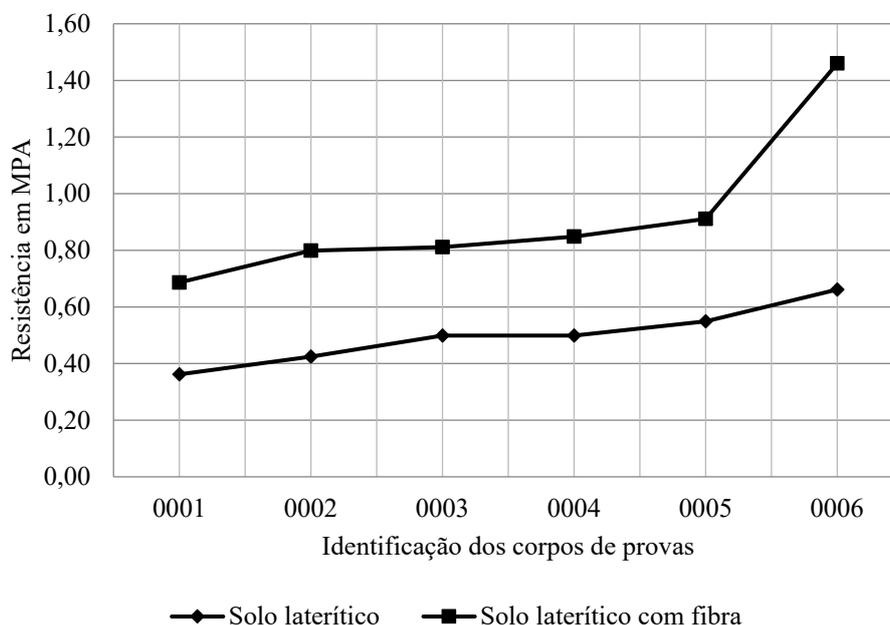
Tabela 2. Características da fibra de polipropileno (NP Nova Plast, 2019).

Características	Valores
Massa específica	0,905 g/cm ³
Resistência a tração	32 MPA
Alongamento de ruptura	28%
Módulo de flexão	1 150 MPA

3.2 Ensaio de compressão

O Gráfico 2 apresenta os resultados após o ensaio de compressão. A curva do compósito de solo-fibra se mostra com valores de resistência superiores ao do solo puro, conforme pode ser observado. É nítido que a presença da fibra de polipropileno no solo contribuiu para a elevação dos parâmetros de força. Os valores adquiridos na curva do compósito foram 2 vezes superiores aqueles obtidos na curva do solo puro.

Gráfico 2 - Curva de resistência solo laterítico e do compósito de solo-fibra (Arquivo Próprio, 2019).

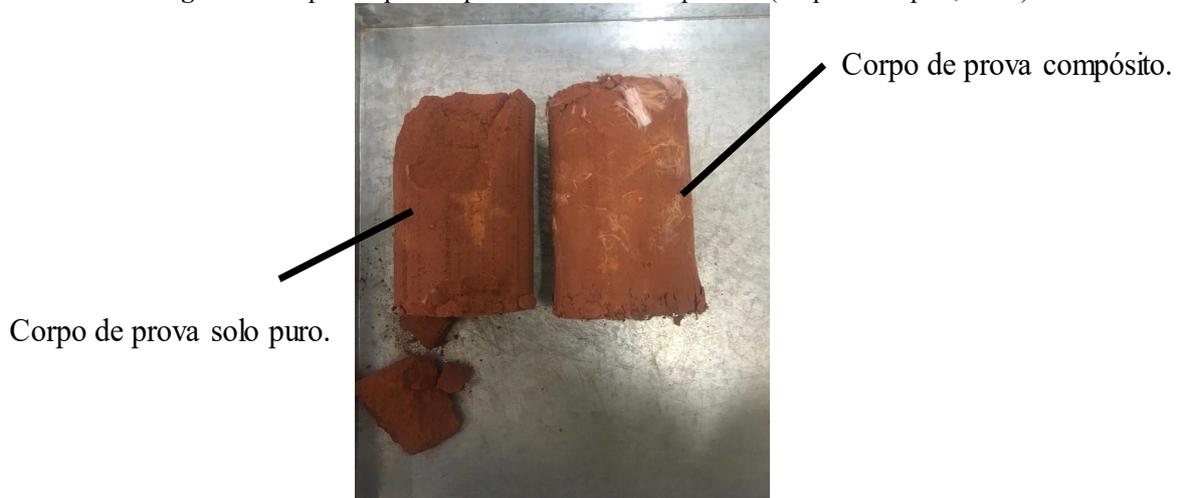


Em ambas as curvas o corpo de prova que apontou resistência de pico foram os preparados com a umidade ótima de compactação dada pelas autoras Gomes, Ramos e Domingos (2019) redigido na Tabela 1.

Os corpos de provas após serem submetidos ao ensaio de compressão, Figura 6, obtiveram comportamentos diferentes. O solo puro se mostrou com grandes fraturas que se

dissociaram do restante, enquanto o corpo de prova com a inclusão de fibras sofreu apenas pequenas trincas, pois estas impediram seu colapso.

Figura 6. Corpos de prova após o ensaio de compressão (Arquivo Próprio, 2019).



O material composto somente de solo não possui um escoamento que prevê a sua ruptura, ele se rompe de imediato. Já o composto de solo-fibra mostra as trincas indicando onde pode ocorrer as fraturas. Quando os corpos de prova foram golpeados por uma marreta, o solo puro se fragmentou em vários pedaços. Enquanto o composto de solo-fibra se manteve homogêneo, por ter obtido maior coesão com a inclusão da fibra de polipropileno, mostrando maior ductibilidade, conforme pode ser observado na Figura 7.

Figura 7. Corpos de prova fragmentados (Arquivo Próprio, 2019).



A Figura 8 detalha o modo como a fibra de polipropileno pode atribuir tenacidade ao solo. Esta consegue aderir ao mesmo de forma que sejam um material de diferentes fases, mas que tenham comportamento de homogeneidade, impedindo a dispersão que o solo poderia sofrer com a atuação de forças. A fibra de polipropileno age como um ligante entre as

partículas do solo, diminuindo seu índice de vazios, e proporcionando ao material mais aderência.

Gray (1983, 1986) também mostra que a inclusão de fibras sintéticas no solo contribuiu efetivamente para o ganho de resistência mecânica. Ahamad, Bateni e Azmi (2009) obtiveram valores próximos ao do presente artigo, a resistência obtida variou de 200 a 700 kPa.

Figura 8. Detalhamento do corpo de prova fragmentado (Arquivo Próprio, 2019).



4 CONCLUSÕES

A partir dos ensaios e estudos bibliográficos do compósito de solo-fibra, foi possível concluir que:

- A fibra de polipropileno elevou os parâmetros do solo, de forma a garantir um material com maior coesão e aderência.
- A diferença de resistência do solo puro e com a adição de fibra de polipropileno é de mais de 2 vezes.
- Os corpos de provas com maiores resistências de pico foram obtidos com a umidade ótima de compactação. Esse fato ocorre devido ao solo estar com seu índice de vazio reduzidos.
- O solo estabilizado com fibra de polipropileno pode ser utilizado em diversas obras no âmbito da construção civil, muros de arrimo, contenção de barragens, camadas do pavimento entre outro.

- A utilização de fibras pode ser efetuada em outros tipos de solo que são menos coesos já que uma das suas vantagens foi o aumento da aderência. Diminuindo então a exploração de novas jazidas, quando os solos não atenderem os parâmetros das normas regulamentadoras.

REFERÊNCIAS

AHMAD, F. BATENI, B. AZMI, M. Performace evaluation of silty and reinforced with fibres. **Geotextil and Geomembranes**, 2009.

ALMEIDA, G. S., SOUZA, W. B. **Engenharia dos Polímeros Tipos de Aditivos, Propriedades e Aplicações**. São Paulo, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6457. **Amostras de Solo: Preparação para Ensaio de Compactação e Ensaio de Caracterização**. Rio de Janeiro, 1986.

_____. NBR 7182. **Solo- Ensaio de Compactação**. Rio de Janeiro, 2016.

_____. NBR 12770. **Solo Coesivo - Determinação da resistência à compressão não confinada - Método de ensaio**. Rio de Janeiro, 1992.

BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projetos e Restauração**. São Paulo, 2017.

BODÓ, B., JONES, C. **Introdução à Mecânica dos Solos**. Rio de Janeiro, 2017.

CASAGRANDE, M. D. T. **Estudo do comportamento de um solo reforçado com fibra de polipropileno visando o uso como base de fundações superficiais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

GHAVAMI, K., FILHO,R., BARBOSA N. Behaviour of composite soil reinforced with natural fibres. **Cement and Concrete Composites**.,1999.

GOMES, G. de O., RAMOS, J. M., DOMINGOS, V. H. Caracterização de solos Lateríticos e Saprolíticos para Pavimentação de Baixo Custo. **ETIS JOURNAL Of Engineering Technology,Innovation And Sustainability**, 2019.

GRAY ,D.,OHASHI,H. Mechanics of fiber reinforcement in sand. **Journal Geotechnics Engineering**., 1983.

GRAY ,D.,REFEAI,T. Behavior of fabric- versus fiber-reinforced sand. **Journal Geotechnics Engineering**. 1986.

HARADA, J. **Moldes para Injeção de Termoplásticos: Projetos e Princípios Básicos**. São Paulo, 2004.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**.7º Edição. São Paulo, 2012.



ISSMFE, Committee on Tropical Soils of ISSMFE. **Peculiarities of Geotechnical Behaviour of Tropical Lateritic and Saprolitic Soils.** Progress Report– Erosion. ABMS. São Paulo, 1895.

JIANG, H., CAI, Y., & LIU, J. Engineering Properties of Soils Reinforced by Short Discrete Polypropylene Fiber. **Journal of Materials**, 2010.

MARANGON, M. **Tópicos em Geotecnia e Obras de Terra.** Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, Departamento de Transportes e Geotecnia. Minas Gerais, 2004.

MUNSELL, Albert Henry. **A Color Notation.** Baltimore; Maryland: Macbeth, A division of Kollmorgen Coporation, 1981.

NUNES, E., SANTOS, L. **Termoplásticos, Estruturas, Propriedade e Aplicações.** São Paulo, 2015.

PINTO, C. D. **Curso Básico de Mecânica dos Solos.** São Paulo, 2006.

NETO, F., PARDINI, L. **Compósitos Estruturais: Ciência e Tecnologia.** São Paulo, 2018.

SPETCH, L. P. **Comportamento de Misturas Solo-Cimento-Fibra Submetidas a Carregamento Estáticos de Dinâmicos Visando a Pavimentação.** Dissertação (Mestrado de Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

STRAPASSON, R. **Valorização do Polipropileno Através de Sua Mistura e Reciclagem.** Dissertação (Pós Graduação em Engenharia Mecânica)- Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2004.

TRINDADE, T. P. et al. **Estudos Laboratoriais do Comportamento de um Solo Residual Arenoso Reforçado com Fibras de Polipropileno, Visando à Aplicação em Estradas Florestais.** R. Árvore. São Paulo, 2006.

VILLIBOR, D. F. et al. **Pavimentos de Baixo Custo para Vias Urbanas.** São Paulo, 2009.

CAPÍTULO 9

O USO DA VERMICULITA EXPANDIDA PARA CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Gustavo Fernandes Macedo, Acadêmico do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Marcelo Vieira Lopes, Acadêmico do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Milton Gonçalves da Silva Junior, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Aurélio Caetano Feliciano, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

Joaquim Orlando Parada, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

O uso da vermiculita surge como um importante instrumento ao conceito de sustentabilidade, por se tratar de um mineral que possui baixa condutividade térmica, baixa densidade e segurança ambiental, apropriada para ser aplicada na construção civil. A presente pesquisa teve como objetivo analisar o uso da vermiculita expandida na construção civil, de modo que seja empregada em habitações sustentáveis. Este estudo teve natureza qualitativa com método bibliográfico, para a coleta das informações foi realizado levantamento bibliográfico em torno por meio de revistas, artigos, livros e demais meios de divulgação científica. A vermiculita é um ótimo isolante térmico, seu uso na construção civil pode ser viável, partindo da ideia de ser um agregado leve para argamassas e concretos, sendo utilizadas em lajes como coberturas térmicas e em paredes. O uso da vermiculita expandida incorporada à argamassa e ao concreto, trazem diversos benefícios para a construção. Uma das principais vantagens é a redução do peso da estrutura, e com estudos recentes, passou-se a perceber as vantagens também no uso em relação à isolamentos térmicos e acústicos. A vermiculita é um mineral, com vasta aplicação industrial devido às peculiaridades da sua estrutura química e mineralógica. Na construção civil, seu uso tem aplicabilidade como isolante térmico e acústico em paredes, massa para revestimento, argamassa e outros. Sua utilização torna-se um atrativo, pois, é atualmente um dos materiais mais sustentáveis, seu uso agrega ao projeto um valor ecológico o que contribui para a competitividade no campo da construção civil.

Palavras-chave: Mineral; Vermiculita; Isolamentos.

1 INTRODUÇÃO

Vermiculita é o nome geológico dado a um grupo de minerais laminares hidratados que são silicatos de alumínio-ferro-magnésio. A vermiculita, fórmula química $(MgFe,Al)_3(Al,Si)_4O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O$, apresenta uma estrutura micáceo-lamellar e clivagem basal. O termo vermiculita é utilizado também para designar comercialmente um grupo de minerais micáceos constituído por cerca de 19 variedades de silicatos hidratados de magnésio



e alumínio, com ferro e outros elementos. O nome vermiculita é derivado do latim *vermiculus*, que significa pequeno verme e se deve ao fato de que esse material se expande sob aquecimento, durante o qual suas partículas movimentam-se de forma semelhante aos vermes (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008).

A vermiculita é um mineral industrial encontrado em vários países. A produção mundial de vermiculita, em 2015, foi de 408 mt/ano (crescimento de 7% em relação ao ano anterior), tendo como maiores produtores a África do Sul, os Estados Unidos e o Brasil, com cerca de 160, 100 e 70 mil toneladas, respectivamente. Além do Brasil, que é o terceiro maior produtor mundial, outros produtores de vermiculita são o Zimbábue, a Bulgária e a Índia. A produção mundial de vermiculita por país, no ano de 2015, correspondeu a 408.000 toneladas de minério (FRANÇA *et al.*, 2016).

Segundo França *et al.* (2016), a vermiculita expandida é leve e de fácil manuseio, tem propriedades de isolamento acústico e capacidade de absorver e reter uma vasta gama de líquidos. Esse material é utilizado na fabricação de freios automotivos, isolamento térmico de paredes e telhados, produtos da construção civil, rações para animais, horticultura e muitas outras aplicações industriais. A vermiculita é um material não abrasivo, inodoro, não se decompõe, nem promove irritações na pele, possui propriedades isolantes, tanto térmica como acústica, não contém asbestos e é um material não carcinogênico. Suas propriedades de superfície, em particular, área superficial, hidrofobicidade, porosidade e carga superficial negativa, fazem dela um material recomendado para uso como material absorvente e carreador.

A vermiculita pode ainda ser aplicada na fabricação de embalagens industriais para controle da umidade, devido à sua baixa elasticidade e altas capacidades absorptivas e adsorptivas. Além disso, sua densidade baixa, cujos valores na forma natural variam entre 800 a 1.000 kg/m³ e na forma expandida ficam na faixa de 80 a 140 kg/m³, favorecem ainda mais essa utilização (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008).

Segundo Reis (2001), a vermiculita é um mineral derivado de alteração supergênica de micas, com inúmeras aplicações na construção civil, indústria de manufaturados, agricultura, horticultura e meio ambiente. Mais especificamente: isolante térmico, concreto leve e isolante de som, painéis e divisórias, portais a prova de fogo, agricultura hidropônica, condicionador de solos, fertilizantes, pesticidas, e absorvedores de óleo, graxas e metais pesados.



Nas palavras de Ugarte; Sampaio; França (2008), na construção civil, o principal uso da vermiculita está na aplicação como:

Isolante térmico e acústico em paredes, na forma de massa para revestimento (reboco), graças à baixa condutividade térmica do material (60 cal/m² h o C, a 25o C) e pequena propagação sonora (médias de coeficiente de redução de ruídos superior a 60%). Normalmente, utilizam-se argamassas com proporções conhecidas, em volumes. Neste segmento industrial, a vermiculita é usada nas granulometrias média, fina e superfina (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008, p. 880).

Seu uso se destaca ainda em agregado leve para concreto estrutural; na proteção de impermeabilização em lajes de cobertura; em miolo de divisórias e portas “corta-fogo”; em câmaras à prova de som; em câmaras à prova de fogo; em forro decorativo e acústico à prova de fogo (SOUZA; SOUSA, 2017).

A vermiculita expandida ou vermiculite um mineral formado de ferro, alumínio, magnésio hidratado e lamelar, ao sofrer a expansão quando aplicado a ele elevada temperatura, transforma o material em flocos com ar aprisionado, o que lhe dá a característica de ser termo acústico (BARROS; CARDILLO, 2014). Outros produtos de vermiculitas para aplicação na construção civil estão disponíveis no mercado e recebem denominações comerciais fornecidas por cada empresa. Como por exemplo, vermiplac, placas de aglomerado com dimensões métricas; vermibloc, blocos pré-moldados com argamassa gesso/vermiculita usados em divisórias internas; vermifloc é um agregado para argamassa de reboco, o mais usado é o sem fibra, cuja granulometria é adequada a um perfeito entrelaçamento dos grãos com 30% de redução do volume. Solto, pode ser aplicado no isolamento termo acústico de forros, assoalhos e paredes, bem como na cobertura de abóbadas de fornos e estufas (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008).

A vermiculita por ter em sua composição o material basáltico pode sofrer expansão quando submetida ao calor, pode ser bem utilizada em setores da construção civil. Por ser um ótimo isolante térmico, com custos baixos e de fácil acesso, seu uso na construção civil pode ser viável, partindo da ideia de ser um agregado leve para argamassas e concretos, sendo utilizadas em lajes como coberturas térmicas e em paredes, adicionado em seu reboco (SOUZA; SOUSA, 2017).

A mistura de vermifloc com cimento portland e água proporciona a obtenção de um concreto leve, cuja resistência à compressão pode chegar a 0,7 Mpa. Para cada uso, deve ser adotada uma proporção conveniente entre as quantidades de vermifloc e cimento, atendendo sempre à relação densidade/resistência à compressão. Neste caso, as densidades se referem ao



material compacto e seco, e as misturas são fornecidas já prontas, secas, embaladas em sacos de 40 kg, sob o nome de vermimassa. Outras aplicações na construção civil: placas de aglomerado com miolo de chapas metálicas para uso como divisórias; impermeabilizante em lajes de cobertura e massas antifogo para paredes, teto e portais (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008).

A presente pesquisa se justifica por sua relevância em analisar o uso da vermiculita expandida para construção de habitações sustentáveis. Este é um tema relevante uma vez que, o comércio do mineral industrial Vermiculita representa mundialmente um negócio que gera milhões de dólares. Outro fator importante que demonstra a importância deste estudo é a compreensão de que o âmbito da construção civil é ainda um dos que mais geram resíduos no meio urbano e, por consequência, causa impactos ambientais ao depositá-los na natureza. Entretanto, muitas medidas de sustentabilidade estão sendo empregadas na construção civil por meio de técnicas construtivas mais sustentáveis e fazendo uso de materiais ecoeficientes.

Para o desenvolvimento deste estudo fez-se necessário o seguinte questionamento: Quais os benefícios da Vermiculita em habitações sustentáveis? Este trabalho teve como objetivos pesquisar o uso da vermiculita na construção civil; levantar propriedades e características da vermiculita expandida e destacar o uso da vermiculita em edificações residenciais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Coleta de dados

O presente estudo visa o levantamento de informações a título comparativo do uso da vermiculita expandida na construção civil, de modo que seja empregada em habitações sustentáveis. O estudo classifica-se, de acordo com Mendonça *et al* (2008, p.36), como pesquisa aplicada por ter o objetivo de gerar conhecimento sobre a aplicação e solução de problemas específicos de obras, buscando sempre maior eficiência, segurança e menor custo.

Este estudo tem natureza qualitativa, por aprofundar estudo específico e compartilhar este conhecimento com um grupo social sem levar em consideração a opinião do autor (GERHARDT, 2009, p.31).

Para a coleta das informações será realizado um levantamento bibliográfico em torno dos trabalhos publicados que fizeram uso da vermiculita em seus processos construtivos por meio de revistas, artigos, livros e demais meios de divulgação científica.

2.2 Análise dos dados

A partir de todas as informações coletadas será possível analisar os benefícios do uso da Vermiculita Expandida na construção civil em habitações sustentáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uso da vermiculita na construção civil

A expressão vermiculita é utilizado também para designar comercialmente um grupo de minerais micáceos constituído por cerca de 19 variedades de silicatos hidratados de magnésio e alumínio, com ferro e outros elementos (UGARTE, SAMPAIO, FRANÇA, 2008). Acrescenta-se também que a vermiculita é um mineral industrial encontrado em vários países. Em 2015 sua produção mundial foi de 408 mil toneladas/ano (crescimento de 7% em relação ao ano anterior), tendo como maiores produtores a África do Sul, os Estados Unidos e o Brasil, com cerca de 160, 100 e 70 mil toneladas, respectivamente. Além do Brasil, que é o terceiro maior produtor mundial, outros produtores de vermiculita são o Zimbábue, a Bulgária e a Índia (FRANÇA *et al.*, 2016).

De acordo com Reis (2001), a vermiculita é um mineral derivado de alteração supergênica de micas, com inúmeras aplicações na construção civil, indústria de manufaturados, agricultura, horticultura e meio ambiente. Mais especificamente: isolante térmico, concreto leve e isolante de som, painéis e divisórias, portais a prova de fogo, agricultura hidropônica, condicionador de solos, fertilizantes, pesticidas, e absorvedores de óleo, graxas e metais pesados.

Semelhante à mica a vermiculita é um mineral com flocos brilhantes membro do grupo filossilicato, que com sua baixa condutividade térmica, baixa densidade, alta refratariedade comparativa, inércia química durável e segurança ambiental, torna-se apropriada para ser aplicada em muitas áreas, inclusive na construção civil. Acrescida ao concreto, a vermiculita pode trazer resultados significativos, tais como redução do peso próprio, resistência ao fogo, e ainda, apresentar um bom desempenho em isolamento térmico e acústico (RASHAD, 2016).

Segundo Santos (2017), na construção civil, um dos principais usos da vermiculita está na aplicação como isolante térmico:

A aplicação do agregado leve vermiculita na construção civil dá-se com as principais finalidades da composição de concreto leve para prover isolamento térmico em lajes e paredes, proteção de impermeabilização em lajes de cobertura, aplicação como enxerto de divisórias e portas corta-fogo, forro decorativo e



acústico, entre outras funções. Esse isolamento térmico é possível devido a presença de ar na vermiculita em sua forma expandida, o que contribui para alcançarmos um melhor conforto térmico no interior das edificações (SANTOS, 2017, p. 04).

A Vermiculita quando aquecida a 900°C, expande, aumentando o seu volume entre 8 a 12 vezes o volume original. Com a expansão, poros são gerados e preenchidos por ar, o que confere à vermiculita expandida capacidade de isolamento térmico e atenuação acústica. Por outro lado, na forma expandida, devido a elevado número de poros passa a reter entre 4 a 5 vezes o seu peso, em líquidos. Estas propriedades permitem o seu uso, de forma isolada ou em conjunto com outros materiais, em uma ampla gama de aplicações na construção civil (PORTAL DA ACÚSTICA, 2019).

Por ser um excelente isolante térmico, com baixo custo e de fácil acesso, seu uso na construção civil pode ser viável, partindo da ideia de ser um agregado leve para argamassas e concretos, sendo utilizadas em lajes como coberturas térmicas e em paredes, adicionado em seu reboco (SOUZA, SOUSA, 2017). Desta forma, o uso da Vermiculita é muito comum na composição de argamassas na construção civil. Pois, os espaços vazios criados entre as lamelas de vermiculita, durante a sua expansão térmica, são como pequenos "bolsões" de ar, os quais conferem ao material uma excepcional capacidade de isolamento. As maiores vantagens desse produto para construção civil são o peso reduzido, além das propriedades de isolamento térmico e acústico, proporcionando conforto térmico e diminuição de ruídos entre pavimentos. Por exemplo: 2,5 cm de argamassa com vermiculita fazem o mesmo efeito isolante de um revestimento com 25 cm de concreto comum, demonstrando sua viabilidade econômica (FRANÇA *et al*, 2016).

Em outras palavras, o mineral Vermiculita por ser uma excelente matéria prima para a fabricação de materiais isolantes como, concretos e argamassas, se destaca também na construção civil no uso de blocos/tijolos. Os tijolos de vermiculita expandida (Figura 1) possuem baixa densidade, boa resistência mecânica e não sofrem influência de termoclase. As suas propriedades tornam o seu uso, no isolamento de fornos e estufas, mais vantajoso. O seu assentamento é realizado da mesma forma normalmente utilizado nas peças refratárias, procedendo-se à amarração e evitando-se juntas ou que elas sejam as mais finas possíveis (RETRÁTIL REFRAATÁRIOS, 2019).

Figura 1: Tijolo Isolante de Vermiculita.



Fonte: RETRÁTIL REFRACTÁRIOS, 2019.

Outro importante uso da Vermiculita no âmbito da construção civil está em sua aplicação em piscinas de vinil. Para eliminar o atrito entre o concreto e o vinil que trazem uma diminuição da vida útil das piscinas, pois, com os deslocamentos, há o aparecimento de trincas, arestas e grânulos que geram furos ou rasgos no filme de vinil. Recomenda-se o revestimento da piscina com uma argamassa composta de vermiculita e cimento oferecendo uma base de apoio lisa, suave, sem grânulos, firme e de durabilidade permanente (MPL, 2010).

O acabamento feito com argamassa à base de vermiculita oferece uma superfície lisa e propriedades lubrificantes, suave e firme, permitindo arredondamento de cantos e uma perfeita aderência do vinil evitando o escorregamento e a formação de rugas. A base de apoio deve ser feita com uma argamassa de cimento e Vermiculita Superfina com espessura de 1,5 a 2 cm, que agregará pouco peso por m^2 à estrutura da piscina. A argamassa a base de Vermiculita é isolante térmico que mantém a água em temperaturas confortáveis por maior tempo (MPL, 2010).

A Vermiculita vem sendo utilizada no Brasil a cerca de 40 anos, em vários mercados além da construção civil como, agricultura, siderurgia, refratários, freios etc. Descoberta a mais de 50 anos nos Estados Unidos, ficou consagrada como principal insumo, na produção de argamassas de proteção passiva e isolamento térmico de sistemas “drywall”, pelo método “loosefillinsulation” (isolamento a granel). Numa rápida evolução observou-se excelente insumo para produção de argamassas leves bombeáveis (Figura 2) inclusive no México e então, no Brasil (BRASIL MINÉRIOS, 2016).

Figura 2: Argamassas Leves bombeáveis no Brasil.



Fonte: BRASIL MINÉRIOS, 2016.

Na Europa, o conceito de tintas intumescentes e texturas imobiliárias com comportamento de isolamento térmico se consolidou. No Brasil diversas pesquisas acadêmicas foram produzidas, na última década, buscando compreender o comportamento da Vermiculita na sua forma expandida, quando incorporada a argamassas cimentícias. Nos últimos anos, a técnica de se produzir argamassas secas (farofa) para enchimentos de contrapiso, rapidamente evoluiu para argamassas plásticas de rebocos convencionais, contrapisos bombeáveis e até autonivelantes (BRASIL MINÉRIOS, 2016).

Propriedades e características da vermiculita expandida

A vermiculita é um filossilicato hidratado de morfologia lamelar, e que, quando submetida a uma temperatura de aproximadamente 800°C, sofre uma expansão que pode variar de 8 a 30 vezes o seu volume original. Essa expansão resulta em um material de alta porosidade, resistência ao fogo, baixa densidade, baixa condutividade térmica e é não-tóxica, podendo ser utilizada como condicionadores de solo, sorvente de metais pesados e como agregados leves na construção civil (COSTA, 2019).

A busca por materiais de construção que levam a avanços, principalmente quanto ao aspecto de eficiência energética de edifícios, está cada vez mais constante na atualidade. No Brasil, a NBR 15575 (2013) estabelece os padrões mínimos sobre a eficiência das edificações no país, trazendo, entre critérios de estabilidade estrutural e vida útil, as diretrizes para obtenção do conforto térmico e acústico e da segurança contra incêndios. Nesse contexto, [...] a vermiculita, possui importantes propriedades, especificamente baixa condutividade térmica e elevada resistência ao fogo (BARROS, 2018, p. 07).

Do mesmo modo, a vermiculita é um mineral formado por hidratados de alumínio e magnésio de ferro, alumínio, magnésio hidratado e lamelar (Figura 3). No estado natural, esse mineral apresenta uma alternância de camadas de mica e camadas duplas de água. Possui propriedade de se expandir rapidamente, perpendicularmente aos planos de clivagem. Quando aquecida pode aumentar em dez vezes o volume original. A vermiculita expandida apresenta baixa condutividade elétrica e quando misturada ao cimento ou ao gesso, em composições de argamassas, funciona como isolante térmico e absorvente acústico (LINS *et al*, 2016).

Figura 3: Vermiculita natural.



Fonte: SOUZA; SOUSA, 2017.

A vermiculita expandida ou vermiculite ao sofrer a expansão quando aplicado a ele elevada temperatura, transforma o material em flocos com ar aprisionado, o que lhe dá a característica) de ser termo acústico (BARROS; CARDILLO, 2014). Os autores Ugarte; Sampaio e França (2008), acrescentam que, outros produtos de vermiculita para aplicação na construção civil estão disponíveis no mercado e recebem denominações comerciais fornecidas por cada empresa. Como por exemplo, Vermiplac (Figura 4) (placas de aglomerado com dimensões métricas); Vermibloc (Figura 5) (blocos pré-moldados com argamassa gesso/vermiculita usados em divisórias internas).

Figura 4: Amostra de Vermiplac.



Fonte: APLIC, 2019.

Figura 5: Amostra de Vermibloc



Fonte: BARICOMP, 2019.

A Vermiplac ou Placa de vermiculita é um produto à prova de fogo feito a partir de vermiculita e tratado para uso em diversas maneiras. Sendo utilizado frequentemente em construção civil por conta de sua resistência ao calor e propriedades de isolamento. Também é comum encontra-lo em fornos, isolamento solto e meios de cultura para a jardinagem. A placa pode geralmente suportar temperaturas de até cerca de 1.200 graus Celsius (METÁLICA, 2019).

Vermibloc que na verdade são blocos pré-moldados com argamassa gesso/vermiculita muito usados em divisórias internas de edificações apresentam características de um isolante térmico. Um material com potencial para o uso como isolante térmico na produção de elementos construtivos que proporcionem redução da carga térmica no interior de edificações contribuindo para a conservação de energia (AZEVEDO, 2017).

Ao passo que, o Vermifloc é um agregado para argamassa de reboco, o mais usado é o sem fibra, cuja granulometria é adequada a um perfeito entrelaçamento dos grãos com 30% de redução do volume. Solto, pode ser aplicado no isolamento termo acústico de forros, assoalhos e paredes, bem como na cobertura de abóbadas de fornos e estufas (Figura 6) (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008).

Figura 6: Amostra de Vermifloc.



Fonte: MAXPRESS, 2019.

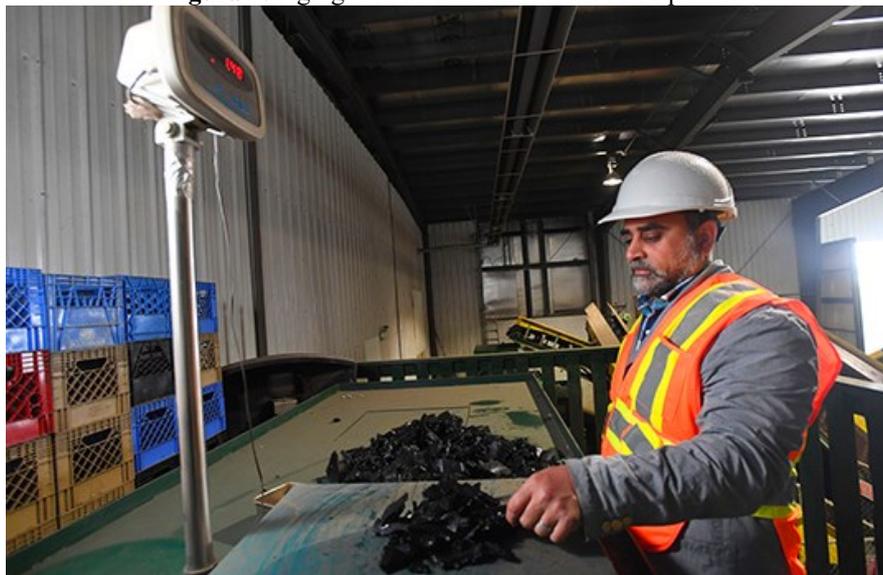
O uso do Vermifloc chega a 78% de redução de peso na obra, é um ótimo isolante térmico e acústico deixando a obra com conforto térmico e menos ruídos entre os pavimentos essencial nos casos de edificações. Tornando-se uma solução leve, fácil e econômica para regularização, enchimento e nivelamento de lajes e pisos. Por ser uma argamassa muito leve, é ideal para obter uma regularização com o mínimo de peso (NTC BRASIL, 2019).

A mistura de Vermifloc com cimento e água proporciona a obtenção de um concreto leve, cuja resistência à compressão pode chegar a 0,7 Mpa. Para cada uso, deve ser adotada uma proporção conveniente entre as quantidades de Vermifloc e cimento, atendendo sempre à relação densidade/resistência à compressão. Neste caso, as densidades se referem ao material compacto e seco, e as misturas são fornecidas já prontas, secas, embaladas em sacos de 40 kg, sob o nome de vermimassa. Outras aplicações na construção civil: placas de aglomerado com miolo de chapas metálicas para uso como divisórias; impermeabilizante em lajes de cobertura e massas antifogo para paredes, teto e portais (UGARTE; SAMPAIO; FRANÇA, 2008).

Segundo França *et al*, (2016), a vermiculita expandida é leve e de fácil manuseio, tem propriedades de isolamento acústico e capacidade de absorver e reter uma vasta gama de líquidos. Esse material é utilizado na fabricação de freios automotivos, isolamento térmico de paredes e telhados, produtos da construção civil, rações para animais, horticultura e muitas outras aplicações industriais. É um material não abrasivo, inodoro, não se decompõe, nem promove irritações na pele, possui propriedades isolantes, tanto térmica como acústica, não contém asbestos e é um material não carcinogênico. Suas propriedades de superfície, em particular, área superficial, hidrofobicidade, porosidade e carga superficial negativa, fazem dela um material recomendado para uso como material absorvente e carreador.

O uso de vermiculita expandida em argamassas leves, está cada vez mais difundido, uma vez que, as suas características químicas, mineralógicas e microestruturas, conferem propriedades relevantes como a diminuição de peso estrutural, ausência de toxidez, incombustibilidade, capacidade de absorção de líquidos e isolamento térmico e acústico. Agregados de borracha reciclada de pneus (Figura 7) também têm sido utilizados em concreto, visando principalmente melhorar à resistência ao impacto (CINTRA *et al*, 2014).

Figura 7: Agregados de borracha reciclada de pneus.



Fonte: ENGENHARIA CIVIL, 2019.

A incorporação de agregados reciclados de borracha de pneus em argamassas leves de revestimento contendo vermiculita não só pode contribuir para a sustentabilidade e proteção ambiental, mas também para diminuir o custo comparativamente às argamassas só com vermiculita (Figura 8) (CINTRA *et al*, 2014).

Figura 8: Argamassa com vermiculita.



Fonte: PROEXE, 2019.

A vermiculita por ter em sua composição o material basáltico pode sofrer expansão quando submetida ao calor, pode ser bem utilizada em setores da construção civil. Por ser um ótimo isolante térmico, com custos baixos e de fácil acesso, seu uso na construção civil pode ser viável, partindo da ideia de ser um agregado leve para argamassas e concretos, sendo utilizadas em lajes como coberturas térmicas e em paredes, adicionado em seu reboco (SOUZA; SOUSA, 2017) (Figura 9).

Figura 9: Vermiculita Expandida.



Fonte: NEGOCIO.COM, 2019.

A vermiculita no estado natural (Figura 10a), apresenta características pouco interessantes para aplicação, entretanto, em seu estado expandido (Figura 10b), apresenta características interessantes, como baixa densidade, sem compactação, deve estar entre 70 – 140 kg/m³.

Figura 10a: Vermiculita Natural



Figura 10b: Vermiculita Expandida



Fonte: UGARTE; MONTE, 2004.

Outra característica da Vermiculita expandida é a baixa condutividade térmica, pois, após a expansão, o material apresenta alta porosidade, o que permite à vermiculita uma baixa condutividade, cerca de 0,06 kcal m/m²°C, a 25°C, o que permite sua utilização como isolante



térmico. Além da baixa condutividade acústica quando usada em argamassas e concretos tem demonstrado uma capacidade de redução de ruídos de até 62%. Apresentando também, uma elevada capacidade de troca iônica que se torna importante nas aplicações da vermiculita na agricultura, pois ela é utilizada como veículo não só de nutrientes orgânicos, como também, como portador de defensivos agrícolas. A vermiculita pode ainda, reter grande quantidade de água, chegando a até 5 vezes o seu próprio volume, devido à sua alta porosidade. Ela não possui componentes orgânicos nem outros produtos combustíveis, podendo suportar temperaturas de até 1.100 °C sem sofrer alterações na sua estrutura (FRANÇA *et al*, 2016).

Uso da vermiculita em edificações residenciais

A vermiculita foi descoberta no ano de 1824 no estado de Massachusetts nos Estados Unidos por Thomas H. Webb. O termo Vermiculita vem do latim *vermiculus*, que significa pequeno verme, esse nome se deve ao fato de que quando em expansão sob aquecimento, as partículas deste mineral movimentam-se de maneira semelhante a vermes (CINTRA, 2013).

No passado a terminologia vermiculita era muito mal utilizada, sendo aplicada a todo mineral micáceo-lamelar que fosse capaz de expandir ou esfoliar quando aquecido. Através de estudos químicos e de difração de raios X, foi demonstrado que muitos minerais até então classificados como vermiculitas eram, na verdade, camadas interestratificadas de mica-vermiculita e cloritavermiculita (NUNES, 2014, p. 52).

De acordo com os estudos de Costa (2019), é notório que as edificações residenciais e comerciais consomem grande parte de energia para aquecer e resfriar os ambientes internos e, conseqüentemente, os condicionadores de ar emitem quantidades significativas de gases do efeito estufa nos aglomerados urbanos. No entanto, as preocupações para redução do consumo energético e emissão de gases almejam, portanto, avanços no uso dos materiais capazes de armazenar energia no processo de transição de fase. Nos estudos do autor, foi desenvolvida uma formulação de materiais com mudança de fase por adição combinada de vermiculita, diatomita e parafina aplicados em argamassas cimentícias. Os resultados demonstraram que a adição simultânea de vermiculita e diatomita à composição dos Materiais com mudança de fase –PCMs resultaram na melhoria das suas propriedades térmicas, mantendo suas características fundamentais como estabilidade química e estrutural.

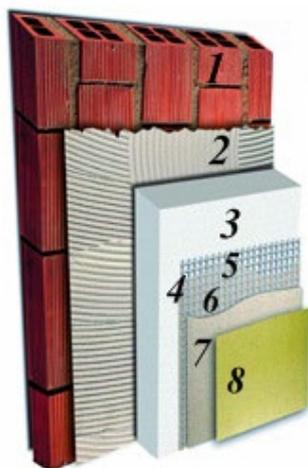
Devido ao avanço industrial, houve um considerável crescimento no setor mineral, acarretando o aumento na geração de resíduos no país. Uma solução eficaz seria reutilizar ou reciclar esses resíduos, podendo ser transformados em agregados, dando origem a outros materiais ocasionando ganhos ambientais, sociais e econômicos. Diante disso, os estudos de Dias *et al* (2018), avaliaram a resistência à compressão em argamassas para revestimento de

paredes contendo resíduos mineral de vermiculita. Os resultados demonstraram que as argamassas apresentaram resistência à compressão satisfatória, em até 13,25 Mpa, e que os teores de substituição de 0%, 30%, 60% são similares e relevantes.

De acordo com Cardozo, Antunes (2019), nas construções o concreto é um dos materiais estruturais mais utilizados no mundo tendo como característica seu peso próprio elevado. Na tentativa de reduzir os esforços estruturais gerados pelo peso do concreto e consequentemente baixar os custos das edificações inclusive as residenciais, as construtoras têm reconhecido a necessidade de utilização de um concreto leve na construção civil. A maneira mais comum de se obter concretos leves é introduzindo ar em sua composição e uma das alternativas para realização do mesmo é utilizando agregados porosos em sua mistura, como por exemplo a vermiculita. Indicam ser possível a produção de concretos com massa específica reduzida, apresentando um fator eficiência superior ao concreto convencional.

É comum e frequente a busca por materiais e soluções para a construção que venham a proporcionar avanços, no que se refere a eficiência energética de edifícios. Por isso, o sistema de isolamento térmico pelo exterior (ETICS) (Figura 11), é uma solução construtiva que apresenta inúmeras vantagens para a envolvente dos edifícios, tanto na parte do conforto no interior como a eficiência energética.

Figura 11: Sistema de isolamento térmico pelo exterior – ETICS. 1. Parede; 2. Argamassa de Colagem; 3. Isolamento Térmico; 4. Argamassa de Regularização; 5. Rede de Fibra de Vidro; 6. Argamassa de Regularização; 7. Primário; 8. Revestimento de Acabamento.



Fonte: Obras360, 2019.

Contudo, é crescente a busca por novos materiais para a construção civil com o objetivo de proporcionar melhores resultados comparados com os materiais já existentes. Surgindo então, a vermiculita que por ser um mineral natural, que possui importantes



propriedades, baixa densidade, apresenta uma boa resistência térmica e elevada resistência ao fogo.

Nos estudos de Rösner e Antunes (2019), foi analisado o desempenho de argamassa com incorporação de vermiculita com intuito de utilizar como isolante térmico no sistema ETICS. A vermiculita foi caracterizada quanto à granulometria, termogravimetria e difratometria de raios X. Os resultados dos autores demonstraram que a argamassa com vermiculita apresenta propriedades mecânicas superiores aos isolantes térmicos conhecidos, além de possuir resistência térmica. A argamassa com incorporação de vermiculita apresenta resultados maiores de tração na flexão e a compressão axial comparados aos outros isolantes térmicos já utilizados para o ETICS, garantindo estabilidade e durabilidade do sistema.

A vermiculita apresenta características peculiares, é um material não abrasivo, inodoro, PH essencialmente neutro, não se decompõe e possui propriedades isolantes térmicas devido a sua alta temperatura de sinterização. Uma vez expandida apresenta baixa densidade, características de isolante acústico, alta absorção de líquidos e elevada área superficial permitindo várias aplicações na construção civil principalmente em edificações residenciais (PERALTA, 2009).

Os estudos de Sundhakumar (2001 apud BARROS, 2018), demonstraram que compósitos de cimento com vermiculita como material de preenchimento em painéis de telhados aumentam o conforto térmico no interior do edifício, já que esses painéis possuem boa capacidade de amortecimento térmico.

Por ser um eficiente isolante térmico - acústico a aplicação da vermiculita através de reboco, utilizando argamassas pode ser usado com os seguintes traços em volumes: Vermiculita: Cal: Cimento: Areia = 3:1:1:1. Já para os revestimentos internos o volume indicado é de Vermiculita: Cal: Cimento = 3:1:1. Na construção civil seu uso também tem sido frequente na produção de concretos leves, para confecção de contra piso de nivelamento de lajes em edifícios com os volumes de Vermiculita : Cimento : Água = 4:1:2 (esta mistura quando curada apresenta um peso de aproximadamente 700 Kg/m³). As vantagens da Vermiculita na construção civil é o baixo peso, uma vez que, é 15% a 30% mais leve quando comparado com um concreto estrutural. Em termos de isolamento, apenas 2,5 cm da argamassa com Vermiculita Expandida equivalem a 25,0 cm de concreto comum. A facilidade de aplicação em relação ao concreto convencional, podendo ser aplicada manualmente. Quanto as características de resistência ao fogo são totalmente reconhecidas e



aprovadas pelas Seguradoras e Corpo de Bombeiros, e ainda, constitui substrato adequado para assentamento de pisos cerâmico e revestimentos impermeabilizantes (RETRÁTIL REFRAATÁRIOS, 2019).

Importante acrescentar que a adição de vermiculita expandida em pastas de cimento previne a retração do cimento durante o período de cura, aumentando também a resistência a cargas dinâmicas e térmicas, o que contribui para a promoção de um bom isolamento (BARROS, 2018). Na construção civil principalmente no que se refere as edificações residenciais o uso da vermiculita traz relevantes benefícios com sua aplicação:

O uso da vermiculita expandida incorporada à argamassa e ao concreto, trazem diversos benefícios para a construção. Uma das principais vantagens é a redução do peso da estrutura, e com estudos recentes, passou-se a perceber as vantagens também no uso em relação à isolamentos térmicos e acústicos (BEUTHER, 2015, p. 22).

De acordo com os estudos de Santos *et al* (2018), pode-se compreender que, apesar da vermiculita ainda ser um material pouco explorado na área da construção civil o seu emprego, pode ser a solução para obras de médio e pequeno porte por expor peculiaridades tão importantes. Os autores apresentaram em seus estudos de argamassa com vermiculita, que a argamassa com vermiculita apresentou um volume 5,2 vezes maior que a argamassa convencional, porém, a com vermiculita alcançou uma massa específica de aproximadamente 2,79 vezes menor que a argamassa convencional, o que comprova o ganho em relação ao peso da estrutura. Contudo, o engenheiro civil necessita prezar as viabilidades técnicas, econômicas, qualidade e conforto que uma edificação carece de exibir, sendo ainda necessário destacar as facilidades de se obter esse material no território brasileiro, onde suas vantagens comprovadas valem o custo benefício.

Em edificações residenciais o revestimento argamassado, é um dos mais utilizados em obras de alvenaria, pois devido à sua capacidade de resistência, o revestimento se tornou um dos elementos estruturais mais importantes de uma obra. Entretanto, acrescentar a vermiculita no revestimento argamassado é uma prática que amplia os benefícios do revestimento e oferece diversas vantagens à construção civil. A análise do desempenho de um revestimento com a aplicação de um minério não comumente utilizado para estes fins como é o caso da Vermiculita em argamassa leve, testes de resistência à tração, demonstraram resultados satisfatórios ao observar o aumento da resistência onde o minério foi aplicado. No traço em que a areia foi substituída pelo minério em 20%, a resistência chegou a 0,77 Mpa (DANTAS; SOUZA, 2019).



Souza (2012) estudou as características mecânicas e térmicas de argamassas com adição de gesso, gesso/EVA e gesso/vermiculita, sendo a condutividade térmica um dos parâmetros de maior relevância em seus estudos com valores de 0,43 W/m.K, 0,41 W/m.K e 0,22 W/m.K, respectivamente para as composições avaliadas. Aplicando em um modelo de alvenaria completo e comparando os resultados de condutividade térmica obtidos através do método do fluxímetro (ABNT NBR 15220/2003), verificou-se que utilizando o revestimento de argamassa de gesso e de gesso/EVA tem-se uma redução de 18% de carga térmica em relação ao caso de referência. Já utilizando o revestimento de argamassa de gesso/vermiculita tem-se uma redução de 36%. Contudo, das argamassas estudadas a que contém gesso/vermiculita é a que possibilita melhor isolamento térmico.

Ao analisar valores da construção de uma casa de 100 m², no valor estimado de 120.000,00 e alvenarias internas e externas em torno de 500 m², sendo traço da argamassa sugerido pela Brasil Minérios composto por 1,5 saco de vermiculita, 1 lata de areia, 1 saco de cal, 1 lata de cimento e com espessura de 3 cm tem rendimento de 5,8 m². Se a argamassa tiver em sua composição a Vermiculita totalizará um valor de R\$ 13.000,00; e sem a Vermiculita corresponderá um valor de R\$9.000,00. Portanto, a argamassa com Vermiculita terá um acréscimo de 45%, e o valor final da casa totalizará um aumento somente de 3,4%. Demonstrando que o pequeno aumento no valor da obra, vale o seu custo benefício de uma vedação acústica e térmica em até 30 % no ambiente em que é utilizado a Vermiculita na composição da argamassa (BRASIL MINÉRIOS, 2016).

Um estudo realizado em 2010 no Laboratório de Materiais de Construção Civil-LMCC, na Universidade Federal de Santa Maria, teve como objetivo obter resultados do isolamento ao ruído de impacto, referente às amostras de placa de borracha com vermiculita super fina, com espessuras de 5mm, 10 mm e 15 mm, as placas acústicas analisadas apresentaram resultados satisfatórios perante os índices $L'_{nT,w}$ (Nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado) solicitados para aprovação da norma 15575:2010 e também isolamento acústico ao ruído de impacto em lajes de edificações residenciais, com relação à viabilidade econômica, o custo calculado para este produto está dentro do preço executado no mercado, concluindo portanto, que o produto está pronto para ser comercializado na construção civil (OGAWA; ÁVILA FILHO; RASSI, 2014).

A aplicação de concreto leve (Vermiculita) na construção de edificações residenciais, além de reduzir as cargas da fundação, apresenta melhoria no desempenho térmico e de resistência ao fogo, quando comparado ao concreto tradicional. Na composição de concreto



leve, o agregado vermiculita permite uma redução do valor da massa específica do concreto de até 35%, quando comparado aos concretos com agregados tradicionais. No aspecto de sustentabilidade, mais precisamente no impacto ambiental do uso de tais agregados, especialmente na construção, requer que o estudo compreenda o processo de produção do material, o processo de construção, consequências no projeto estrutural, manutenção e reciclagem. Considerando todos esses pontos, o concreto leve mostra-se um material de baixo impacto ambiental quando comparado a outros materiais (ROSSIGNOLO, 2003).

O uso da Vermiculita na forma expandida em edificações residenciais tem se tornado cada vez mais frequente por apresentar resultados satisfatórios na questão do atendimento ao objetivo proposto seja na utilização como isolante térmico ou acústico em paredes, na massa para revestimento, piso, argamassa entre outros. Outro fator que contribui para a preferência na escolha do mineral Vermiculita nas edificações é a questão de ser um material sustentável, apresentando poucos danos ao meio ambiente em sua produção e em sua degradação.

3 CONCLUSÃO

Levando-se em consideração os aspectos apontados entende-se que o âmbito da construção civil é adepto a uma competição por mais eficiência e melhores resultados, originando constante pesquisa e estudo de novas técnicas e materiais. Portanto, a utilização de materiais alternativos que busca atender a princípios sustentáveis, traz um importante diferencial. Tendo em vista o cenário desafiador, um material alternativo vem ganhando destaque na construção civil: a vermiculita. O comércio do mineral industrial vermiculita representa mundialmente um negócio que gera milhões de dólares.

O Brasil é hoje o terceiro maior produtor de vermiculita do mundo produzindo cerca de 17% da produção mundial. A vermiculita é um mineral, com vasta aplicação industrial devido às peculiaridades da sua estrutura química e mineralógica, na sua forma expandida encontra dezenas de aplicações. Na construção civil, seu uso tem aplicabilidade como isolante térmico e acústico em paredes, massa para revestimento, argamassa e outros.

Sua utilização torna-se um atrativo uma vez que, os produtos obtidos tendo como base a vermiculita é resistente ao fogo, inodoro, apresentando baixa condutividade elétrica, não se decompõe, deteriora ou apodrece, além de, não atrair cupins ou insetos. Em construções conscientes e sustentáveis, é atualmente um dos materiais mais sustentáveis uma vez que, trata-se de um mineral. O conhecimento de novas tecnologias e de materiais sustentáveis

como é o caso da Vermiculita agrega ao projeto um valor ecológico o que contribui para a competitividade, tornando-se cada vez mais uma exigência na área da construção civil.

REFERÊNCIAS

APLIC, 2019. Disponível em< <https://www.hubo.be/nl/p/mdf-plaat-244x122-cm-18mm/216010.html>> Acesso em: 14 set. 2019.

AZEVEDO, Clara Caroline de Araújo. **Estudo de comportamento térmico de compósito à base de gesso e vermiculita.** 2017. Disponível em< https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/23390/1/ClaraCarolineDeAraujoAzevedo_DISSERT.pdf> Acesso em: 24 set. 2019.

BARICOMP, 2019. Disponível em< <https://placarvestimento.lojaintegrada.com.br/tijolo-de-gesso->> Acesso em: 10 set. 2019.

BARROS, Andréia Gonçalves de Almeida; CARDILLO, Harrison Ramon Porto. **Concreto Leve com Vermiculita Expandida.** 2014. Disponível em<<https://repositorio.ucb.br/jspui/handle/10869/4688>> Acesso em: 08 de mai. 2019.

BARROS, Ilana Maria da Silva. **Análise térmica e mecânica de argamassas de revestimento com adição de vermiculita expandida em substituição ao agregado.** 2018. Disponível em<<https://sigaa.ufrn.br/sigaa/verProducao>> Acesso em: 14 set. 2019.

BEUTHER, Eric. **Desenvolvimento de argamassas com adições porosas.** 2015. Disponível em< https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157184/TCC_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 30 set. 2019.

BRASIL MINÉRIOS. **Vermifloc Acústico.** 2016. Disponível em<http://brasilminerios.com.br/wp-content/uploads/2016/10/Folder-VERMIFLOC-Acustico_Contrapiso.pdf>Acesso em: 10 set. 2019.

CARDOZO, Ariádney Comin; ANTUNES, Elaine Guglielmi Pavei. Concreto leve: mistura híbrida com argila expandida e vermiculita. **Revista Técnico-Científica de Engenharia Civil UNESC.** 2019. Disponível em<<http://repositorio.unesc.net/handle/1/6488>>Acesso em: 13 set. 2019.

CINTRA, C. L. D. Argamassa para revestimento com propriedades termoacústicas, produzida a partir de vermiculita expandida e borracha reciclada de pneus. Tese (Doutorado) –Programa de Pós- Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em<<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/718>> Acesso em: 14 set. 2019.

CINTRA, C. L. D; PAIVA, A. E. M; BALDO J. B. Argamassas de revestimento para alvenaria contendo vermiculita expandida e agregados de borracha reciclada de pneus - Propriedades relevantes. **Cerâmica** vol.60 no.353 São Paulo Jan./Mar. 2014. Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-69132014000100010>Acesso em: 13 set. 2019.

COSTA, José Airton Cunha. **Formulação de materiais com mudança de fase por adição combinada de vermiculita, diatomita e parafina aplicados em argamassas cimentícias.** Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte. Centro De Ciências Exatas e da Terra – CCET. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais. 2019. Disponível em<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/27063/1/Formulaçãomateriaismudança_Costa_2019.pdf> Acesso em: 13 set. 2019.

DANTAS, Cassiane Neres; SOUZA, Renan Alves da Rosa. **Aplicação da vermiculita em argamassas leves para revestimentos de tetos e paredes.** 2019. Disponível em<<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/3079.pdf>> Acesso em: 30 set. 2019.

DIAS, Renata Tomaz Vieira; ARAÚJO, Silvia Noelly Ramos de; MEIRA, Ariadne Soares; LOPES NETO, José Pinheiro. **Resíduo de vermiculita na resistência à compressão em argamassas de revestimento.** 2018. Disponível em<http://www.confea.org.br/sites/default/files/antigos/contecc2018/agronomia/212_rdvnr%C3%A0ceadr.pdf> Acesso em: 24 set. 2019.

ENGENHARIA CIVIL, 2019. Disponível em< <https://www.engenhariacivil.com/agregados-borracha-pneus-recicladoss-setor-construcao>> Acesso em: 20 set. 2019.

FRANÇA, Silvia C. A; BRAGA, Paulo F. A; COUTO, Hudson J. B; GONÇALVES, Caroline C. **Vermiculita, mais que um mineral termo acústico.** 2016. Disponível em<<http://www.cetem.gov.br/images/congressos/2016/CAC00460016.pdf>> Acesso em: 07 de set. 2019.

geopolímeros para imobilizar contaminantes. Universidade Federal de

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2009. Disponível em:<<http://www.ufrgs.br/>>. Acesso em:10 set. 2019.

LINS, R. R. F.; PEIXOTO, R. S. DUTRA; MACEDO, D. A.; NASCIMENTO, R. M.; OLIVEIRA, G. V. M. **Efeito da Adição de Vermiculita Expandida nas Propriedades Tecnológicas de Materiais Cerâmicos de Base Argilosa.** 2016. Disponível em<<http://www.metallum.com.br/22cbecimat/anais/PDF/111-006.pdf>> Acesso em: 13 set. 2019.

MAXPRESS, 2019. Disponível em<https://www.maxpress.com.br/Conteudo/1,916686,Vermifloc_Acustico_Novo_produto_de_isolacao_sonora_de_baixo_custo_e_alta_eficiencia_para_paredes_e_lajes,916686,6.htm> Acesso em: 12 set. 2019.

MENDONÇA, Alzino Furtado de; ROCHA, Cláudia Regina R.; NUNES, Heliane Prudente. **Trabalhos acadêmicos: planejamento, execução e avaliação.** Goiânia, 2008. 196 p.: il. ISBN 978-85-89787-04-8

METÁLICA. **O que é placa de vermiculita.** 2019. Disponível em<<https://metalica.com.br/o-que-e-placa-de-vermiculita-2/>> Acesso em: 24 set. 2019.

MPL - Mineração Pedra Lavrada Ltda. **Ficha Técnica Vermiculita.** 2010. Disponível em<https://www.impercia.com.br/_img/produtos/BOL2086.pdf> Acesso em: 24 set. 2019.

NEGOCIO.COM. 2019. Disponível em< <https://br.negocio.com/neg%C3%B3cio->

ind%C3%BAstria-agro+s%C3%A3o-paulo-e-regi%C3%A3o/vermiculita-expandidabentonitaargilaargamassa-especial/15628507/> Acesso em: 12 set. 2019.

NTC Brasil. **NTCFLOC Vermiculita Expandida**. 2019. Disponível em< <https://www.ntcbrasil.com.br/wp-content/uploads/vermiculita-expandida-folder.pdf>> Acesso em: 24 set. 2019.

NUNES, Eduardo Raimundo Dias. **Influência da vermiculita expandida na formulação de pastas leves para evitar a migração de gás em cimentação de postos petrolíferos**. Tese (Doutorado em Processamento de Materiais a partir do Pó; Polímeros e Compósitos; Processamento de Materiais a part) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em< <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/12855>> Acesso em: 24 set. 2019.

OBRAS360, 2019. Disponível em<<https://www.obras360.pt/etics-lp>> Acesso em: 24 set. 2019.

OGAWA, Matheus de Oliveira Afonso; ÁVILA FILHO, Mauro César; RASSI, Pedro Fábio. **Isolamento acústico ao ruído de impacto em lajes de edifícios habitacionais**. 2014. Disponível em< https://www.eec.ufg.br/up/140/o/ISOLAMENTO_ACÚSTICO_AO_RUÍDO_DE_IMPACTO_EM_LAJES_DE_EDIFÍCIOS_HABITACIONAIS.pdf> Acesso em: 04 out. 2019.

Orlando. **Vantagens do uso da vermiculita expandida na construção civil**. 2018. Disponível em<<http://repositorio.aee.edu.br/jspui/bitstream/aee/1564/1/VANTAGENS%20DO%20USO%20DA%20VERMICULITA%20EXPANDIDA%20NA%20CONSTRU%C3%87%C3%83O%20CIVIL.pdf>> Acesso em: 30 set. 2019.

PERALTA, Marvin Marco Chambi. **Tratamento químico de uma vermiculita visando seu uso em compósitos de polipropileno**. 2009. Disponível em< <file:///D:/Downloads/dissertacao.pdf>> Acesso em: 17 set. 2019.

Pernambuco, Caruaru, 2017. Disponível em< <https://www.ufpe.br/documents/39810/1355139/Fabio.pdf/75bfbebb-00be-4aa6-a716-97e1a19780c4>> Acesso em: 30 set. 2019.

PORTAL DA ACÚSTICA. **Vermiculita Expandida**. 2019. Disponível em< <http://arquivos.portaldaacustica.com.br/pdfs/VERMEXP.pdf>> Acesso em: 04 out. 2019.

PROEXE, 2019. Disponível em< <http://www.proexe.com.br/argamassa-leve>> Acesso em: 14 set. 2019.

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais Universidade Federal do

RASHAD, Alaa M. **Vermiculite as a construction material: A short guide for Civil**. 2016 Disponível em<https://www.researchgate.net/publication/306420527_Vermiculite_as_a_construction_material_-_A_short_guide_for_Civil_Engineer> Acesso em: 07 set. .2019.

REIS, Elpídio. **Vermiculita no Brasil Situação Atual** – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2001. Disponível em <<https://www.finep.gov.br/images/a-finep/fontes-de-orcamento/fundos-setoriais/ct-mineral/vermiculita-no-brasil.pdf>> Acesso em: 05 set. 2019.

RETRÁTIL REFRATÁRIOS. **Vermiculita Expandida**. 2019. Disponível em<<http://www.refratil.com.br/produto/vermiculita-expandida>> Acesso em: 24 set. 2019.

Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em<<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/12855>> Acesso em: 14 set. 2019.

RÖSNER, Rodrigo Rickrot; ANTUNES, Elaine Guglielmi Pavei. **Análise das propriedades físico-mecânicas de placas cimentícias com vermiculita para uso no ETICS**. 2019. Disponível em<<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/6523/1/RodrigoRickrotRosner.pdf>> Acesso em: 13 set. 2019.

ROSSIGNOLO, João Adriano. Concreto leve de alto desempenho modificado com SB para pré-fabricados esbeltos - Dosagem, produção, propriedades e microestrutura. Tese de Doutorado. USP. São Carlos. 2003. Disponível em<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/88/88131/tde-25102005-104002/pt-br.php>> Acesso em: 10 out. 2019.

SANTOS, F. A. **Estudo da variação da relação SiO₂/Al₂O₃ na produção de**

SANTOS, Lumara Silva; SILVA, Paulo Henrique Correia; ROCHA, Rafael Straioto; BORGES, Rafaella de Oliveira; SOUSA Janaína Mônica de Oliveira; PARADA, Joaquim

SOUZA, Amanda Cristina Holanda de; SOUSA, Stefânea Alice de. **Desempenho Térmico em Paredes: Ensaio Utilizando Placa Arduino**. 2017. Disponível em<http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/23/1/2017_TCC_Amanda_E_Stef%C3%A2nea.pdf> Acesso em: 07 set. 2019.

SOUZA, Vívian Aparecida Lima. Estudo do comportamento de materiais não convencionais utilizados como revestimento de paredes, visando a redução da carga térmica. Dissertação de Mestrado. João Pessoa, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFPA, 2012. Disponível em<<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/5207/1/arquivototal.pdf>> Acesso em: 04 out. 2019.

UGARTE, J. F. O; MONTE, M. B. M. **Caracterização tecnológica e aplicações de vermiculitas brasileiras**. Relatório Técnico Final. CETEM, 2004.

UGARTE, José Fernandes de Oliveira Ugarte; SAMPAIO, João Alves; FRANÇA, Silvia Cristina Alves. Vermiculita. **Rochas & Minerais Industriais**. 2ª ed. Ed. Adão Benvindo da Luz e Fernando Antonio Freitas Lins. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. Disponível em<[file:///D:/Downloads/Rochas%20Min.Ind.2a%20edicao%20\(Adao%20e%20F.Lins\).pdf](file:///D:/Downloads/Rochas%20Min.Ind.2a%20edicao%20(Adao%20e%20F.Lins).pdf)> Acesso em: 13 set. de 2019.

CAPÍTULO 10

PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL: ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO NA CIDADE DE JARAGUÁ

- Marcos Vinícius Pereira de Paula**, Acadêmico do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Matheus dos Santos Lima**, Acadêmico do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Jéssica Nayara Dias**, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Luana de Lima Lopes**, Professora do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Goianésia
- Milton Gonçalves da Silva Junior**, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá
- Rafael Gonçalves Fagundes Pereira**, Professor-Pesquisador do curso de Engenharia Civil, Faculdade Evangélica de Jaraguá

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar os efeitos do combate a perdas de água potável de 2016 a 2018 no sistema de distribuição da cidade de Jaraguá, situada no interior do estado de Goiás. Para tanto, neste estudo de caso realizou-se um acompanhamento em campo do trabalho realizado pela Saneago, concessionária pública responsável pelo abastecimento da cidade, sendo possível analisar a eficiência do uso da haste de escuta em conjunto com outras ferramentas, como o Método das Vazões Mínimas Noturnas e a instalação de Válvula Redutora de Pressão (VRP) na rede. Ao analisar os índices operacionais do distrito, percebeu-se uma redução nas perdas com o uso dos dispositivos analisados, o que gerou tanto ganhos ambientais quanto econômicos. Na análise, verificou-se que a cidade, no ano 2018, registrou perdas no sistema de abastecimento de 29,58%, ficando abaixo da média nacional de 38,3%. O controle ativo dos vazamentos é essencial para diminuir as perdas, e, devido ao fato da haste de escuta ser um dispositivo de preço acessível, a mesma se mostrou eficaz se combinada com outros métodos. Verificou-se ainda que o estudo do comportamento hidráulico das redes de distribuição é muito importante para o controle de pressão na tubulação, evitando vazamentos na rede devido elevados níveis de pressão estática.

Palavras-chave: Perdas de água potável; Haste de escuta; Controle de pressão; Rede de distribuição.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso indispensável para existência de vida no planeta terra. A mesma é considerada, para muitos, um recurso abundante e inesgotável devido ao fato de ser renovável, porém, nos últimos anos notou-se, principalmente no Brasil, que o volume de água doce tem diminuído consideravelmente. (SAVEH, 2019).



Como consequência da redução do volume de água doce no país, o sistema de abastecimento de água potável nos meses de estiagem vem sofrendo racionamentos, isso se deve aos reservatórios estarem trabalhando no limite mínimo de suas capacidades. O racionamento traz prejuízos, podendo ser estes financeiros e sociais, financeiros para as empresas de saneamento, que irão comercializar um volume menor de água, e sociais, uma vez que impactam diretamente na qualidade de vida das pessoas. Uma das formas encontradas para combater o racionamento é o combate a perdas em sistemas de abastecimento de água.

O combate às perdas de água em sistemas de abastecimentos traz vários benefícios. Segundo dados do Instituto Trata Brasil (2016), cerca de 38% da água produzida é perdida, desse modo, além de contribuir com o combate ao racionamento, a técnica traz a oportunidade de diminuir custos agregados com mão de obra, produtos químicos, consumo de energia e tempo de operação das Estações de Tratamento de água (ETA). Para Chaves (2014), a redução das perdas aperfeiçoa a distribuição, além de dar sobrevida ao sistema e impactar na redução dos custos de produção, sendo possível cobrar tarifas com preços mais acessíveis ou ter um aumento de faturamento que pode ser usado para melhorias de infraestrutura da empresa.

Ainda em relação ao uso de técnicas que promovem a redução nas perdas no sistema de abastecimento, os benefícios vão além daqueles justificáveis pelo bem-estar social e financeiro da empresa responsável, uma vez que em se tratando do meio ambiente passa a ser necessário captar um volume menor de água dos mananciais, para atender a demanda da população, o que reduzem impactos. Assim, segundo Chaves:

O programa de redução de perdas tem por objetivo geral a promoção do uso racional de água em benefício da saúde pública, do saneamento ambiental e da eficiência dos serviços prestados, propiciando a melhor produtividade dos ativos existentes.

Um exemplo de método usado para combate a perdas de água é a haste de escuta, um equipamento bastante simples e de preço acessível. O aparelho é composto por um amplificador acoplado a uma barra metálica, sua função é captar os ruídos gerados pelo vazamento em acessórios da rede de distribuição de água como cavaletes e registros. Porém o ponto negativo é que a ferramenta não indica o local exato do vazamento e sim a possibilidade de vazamento oculto nas proximidades.

Por se tratar de um equipamento de fácil manuseio e de custo acessível, o uso da haste de escuta foi universalizado dentro da Companhia Saneamento de Goiás S/A – Saneago, sendo a técnica abordada e cujos resultados foram analisados neste artigo. O estudo do método se deve ao fato do mesmo estar propiciando, nos últimos anos, bons resultados dentro



da empresa. No caso de Jaraguá, por exemplo, o uso possibilitou uma notável redução nos índices de perdas, e benefícios operacionais para a concessionária.

Partindo do exposto anteriormente, o objetivo principal deste trabalho é demonstrar à importância do combate as perdas de água potável no sistema de distribuição de água, utilizando como objeto de estudo a haste de escuta, em conjunto com métodos capazes de identificar anormalidades no processo de abastecimento. Assim, foi possível demonstrar o progresso conquistado na cidade de estudo através da análise dos índices de desempenho dos últimos três anos do município.

2 MATERIAL E MÉTODOS

É perceptível que o saneamento básico é o setor mais prejudicado da infraestrutura no Brasil, o que se deve a problemas de gestão e falta de investimentos em melhoria e aprimoramento do sistema. Nesse sentido, a realização de um estudo de caso com o intuito de testar e comprovar os benefícios de dispositivos de combate a perdas de água se mostra importante.

Nesta pesquisa, realizada na cidade de Jaraguá, localizada no interior de Goiás, parte dos dados foram obtidos através de pesquisas gerais, em materiais que descrevem os processos no país como um todo, e a outra parte foi cedida pela Companhia Saneamento de Goiás S/A – Saneago, localizada na cidade de estudo.

Os materiais pesquisados para compor a pesquisa foram artigos, publicados em revistas da área, livros, sites institucionais de empresas de abastecimento, além de outras fontes especialistas no assunto.

Um acompanhamento do trabalho realizado pela Saneago com os dispositivos que tem por finalidade a redução das perdas no sistema de abastecimento foi realizado. Este processo foi dividido em duas etapas, que consistem no acompanhamento do uso da haste de escuta e na instalação de uma válvula redutora de pressão. Além disso, dados cedidos pela empresa foram utilizados para atingir o objetivo proposto na pesquisa.

2.1 Acompanhamento do uso da haste de escuta

Inicialmente, o processo do uso do equipamento de estudo, haste de escuta (Figura 1.a) foi realizado. Conforme citado anteriormente, a haste de escuta é uma ferramenta capaz de identificar vazamentos não visíveis, assim como fraudes nas ligações do município. A mesma

permite a captação de ruídos, gerados pelo vazamento em acessórios da rede de distribuição de água como os cavaletes e registros.

Conforme pode ser observado na Figura 1.b, o operador basicamente posiciona uma das extremidades do equipamento no ponto da rede de abastecimento analisada e a outra, que possui um amplificador, é colocada no ouvido, de modo de perceber vibrações produzidas pelos vazamentos.

Figura 1. Haste de escuta. a) Equipamento; b) Manuseio do equipamento.



2.2 Acompanhamento da instalação de Válvula Redutora de Pressão (VRP)

A segunda etapa do estudo de caso foi o acompanhamento da análise e instalação de uma válvula redutora de pressão (VRP) em um ponto da rede. A VRP é um dispositivo utilizado para reduzir a pressão com que a água chega ao ponto de abastecimento, uma vez que pressões elevadas influenciam diretamente no aumento das perdas de água no sistema.

Em um primeiro momento, o operador contou com o auxílio de um manômetro, dispositivo usado para medir pressão, para aferir a pressão dinâmica nas tubulações da rede de distribuição, onde o valor medido foi de 60 mca (metros de coluna d'água), que está acima do máximo permitido pela Norma regulamentadora, NBR12218 (ABNT, 1994), o que justifica o elevado número de vazamentos no ano de 2018, sendo notável que a rede de distribuição está trabalhando com sobrecarga.

Para identificar o melhor local de instalação da VRP, o setor de engenharia da empresa utilizou o EPANET, programa de simulação hidráulica. Assim, de acordo com os resultados

obtidos, o melhor local para instalação da VPR foi no Bairro Primavera III, na rua das Castanheiras. O ponto exato de instalação pode ser observado pela Figura 2 (Localização - Google Earth).

Figura 2. Localização do ponto de instalação da VPR (Google Earth Pro, 2019).



As intervenções realizadas para instalação da VPR podem ser simplificadas nas seguintes etapas:

- Escavação e localização da rede de abastecimento Principal;
- Instalação de Registro, para realização de BYPASS⁵ na rede de abastecimento, conforme Figura 3;
- Instalação da caixa de concreto e da VPR, conforme as Figuras 4.a e 4.b
- Interligação da VPR com a Rede de abastecimento, conforme Figura 3;
- Verificação do comportamento do abastecimento do bairro;
- Conclusão da obra.

⁵BYPASS: dispositivo utilizado para auxiliar em futuras manutenções, onde é possível desativar a VPR e continuar abastecendo o setor sem o uso da válvula.

Figura 3. Manobra na rede de distribuição



Figura 4. Instalação da VRP. a) Caixa de concreto; b) Vista superior da VRP.



2.3 Análise dos dados cedidos pela empresa de Saneamento

Os dados apresentados e analisados neste artigo foram cedidos pela Companhia Saneamento de Goiás S/A – Saneago. A empresa forneceu índices que são repassados ao gestor da companhia de abastecimento do município. Através desses dados, foi possível realizar um estudo detalhado e analisar o progresso alcançado na cidade, em especial nos anos de 2016 a 2018, onde a análise de eficiência foi abordada neste trabalho mediante a comparação dos indicadores contidos no relatório disponibilizado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O programa de combate às perdas foi realizado na cidade de Jaraguá, entre os anos de 2016 a 2018 com o intuito de reduzir os índices de perdas de água potável do sistema de distribuição do distrito. Foi utilizado como método de estudo o uso da haste de escuta, como

ferramenta principal no auxílio no combate ativo dos vazamentos. Diante da análise dos índices operacionais cedidos pela concessionária (Tabela 1), foi possível notar que os índices de perdas da cidade reduziram de maneira significativa, ficando abaixo da média nacional que segundo o Instituto Trata Brasil, no ano de 2017 foi de 38,30%.

Tabela 1. Perdas anuais de água tratada em Jaraguá (Saneago, 2018).

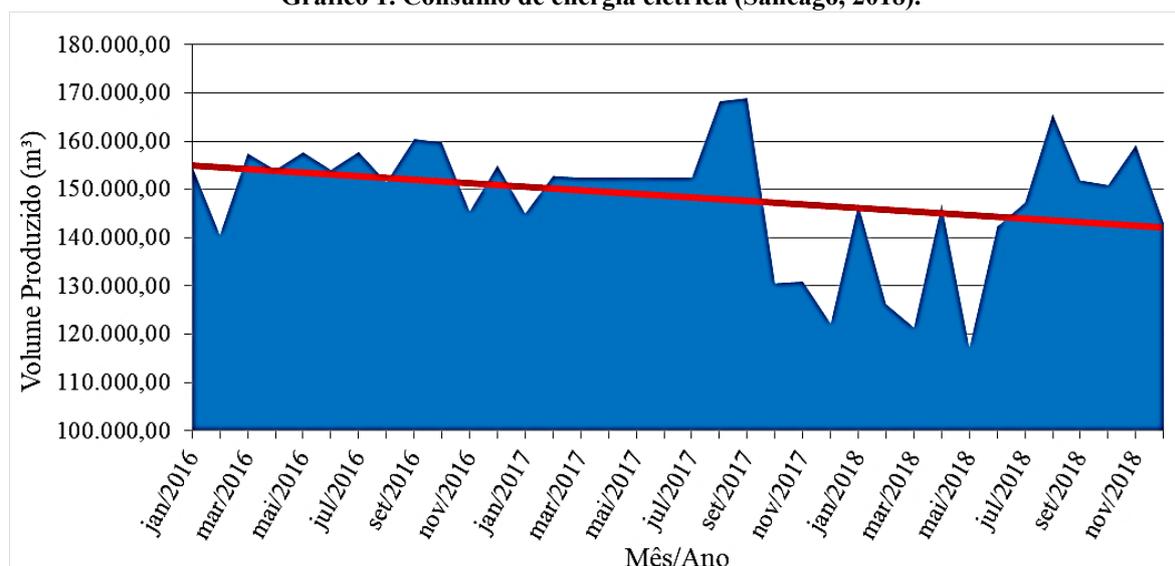
Item	Ano	Perdas (%)
Índices de perdas	2016	32,88
Índices de perdas	2017	31,86
Índices de perdas	2018	29,58

A redução das perdas possibilitou uma melhora significativa em vários índices, referentes ao funcionamento da Estação de Tratamento de Água (ETA), sendo os principais: a redução no volume médio de água produzida e a redução no consumo de energia elétrica, conforme Tabela 2 e Gráfico 1, respectivamente.

Tabela 2. Volume médio de água produzida em Jaraguá (Saneago, 2018)

Item	Ano	Produção (m ³)
Média mensal	2016	237.422,00
Média mensal	2017	230.240,50
Média mensal	2018	211.912,50

Gráfico 1. Consumo de energia elétrica (Saneago, 2018).



Conforme pode ser observado nos dados da Tabela 2, fazendo uma comparação entre o volume médio produzido por mês no ano de 2016 com o de 2018, nota-se uma redução de



cerca de 10,74%, que representa 306.114 m³ de água por ano, comparando a diferença entre os anos de 2016 e 2018, volume suficiente para encher 122 piscinas olímpicas*.

Decorrente dessa redução de água produzida é possível afirmar que a redução do consumo de energia elétrica tem relação direta com o volume de água produzida, uma vez que foi necessário que a ETA operasse por um período menor de tempo ao longo do dia, segundo Chaves (2014), os custos com energia elétrica constituem o segundo maior gasto nas empresas prestadoras de serviço de saneamento.

De acordo com Gráfico 1 pode-se notar que o consumo de energia elétrica tem diminuído ao longo dos meses analisados, que compreendem de janeiro de 2016 a dezembro de 2018. O declínio na linha de tendência possivelmente tem relação com o menor volume de água produzido, conforme citado anteriormente, que é um dos resultados do combate as perdas.

O acompanhamento das perdas no sistema de distribuição deve ser realizado pelos gestores todos os meses, para garantir a eficiência nos serviços prestados. Na SANEAGO essa análise nos dados operacionais mostrou que existe uma tendência maior de consumo nos períodos de estiagem, onde as pessoas usam a água tratada para outros fins que não seja consumo potável, como por exemplo aguar os jardins.

Dentre os fatores que contribuíram para redução das perdas pode-se identificar que além do uso da haste de escuta, foi possível utilizar metodologias de trabalho que auxiliam na identificação de vazamentos ocultos nos componentes do sistema de distribuição. Entre eles o método da vazão mínima noturna, além do controle de pressão na rede, que até a data de finalização deste artigo, encontra-se em fase de implantação na cidade.

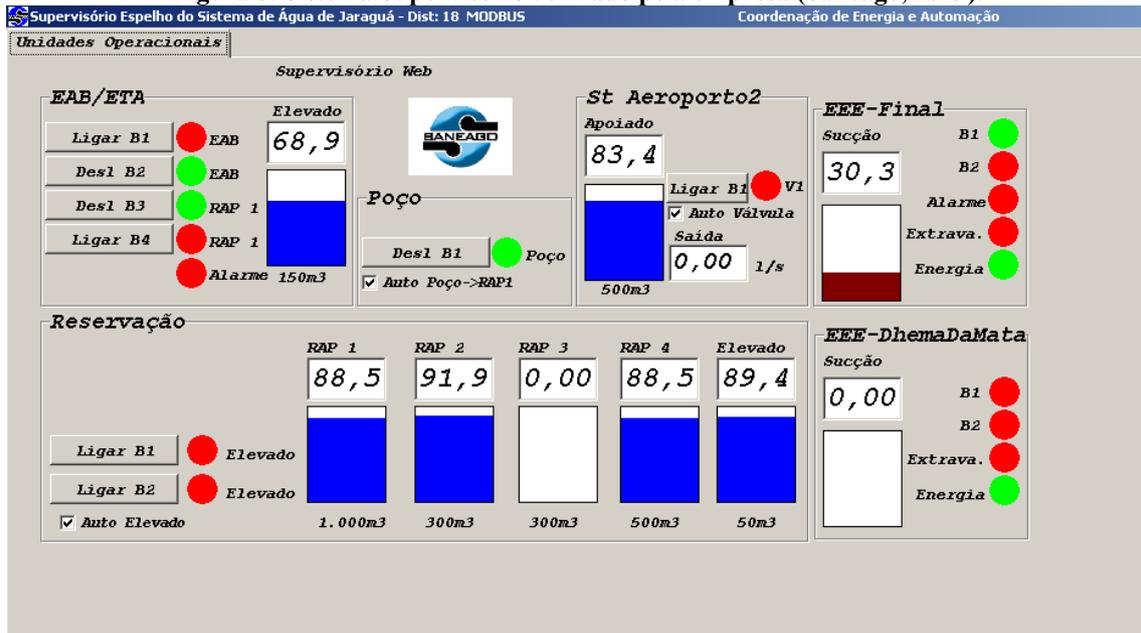
3.1 Aplicação do Método das Vazões Mínimas Noturnas

A utilização deste método na cidade de Jaraguá passou por algumas adequações, no método normal de cálculo, a base obtida para acompanhar a vazão dos vazamentos é obtida por equipamentos que tem alto custo de implantação, porém devido a indisponibilidade financeira do município, a vazão da Mínima Noturna é calculada através dos níveis de consumo dos reservatórios que abastecem a cidade, onde é possível chegar no consumo em litros/hora/ligação durante o período noturno desejado.

* Piscinas de 2.500 m³, conforme especificações mínimas da Federação Internacional de Natação.

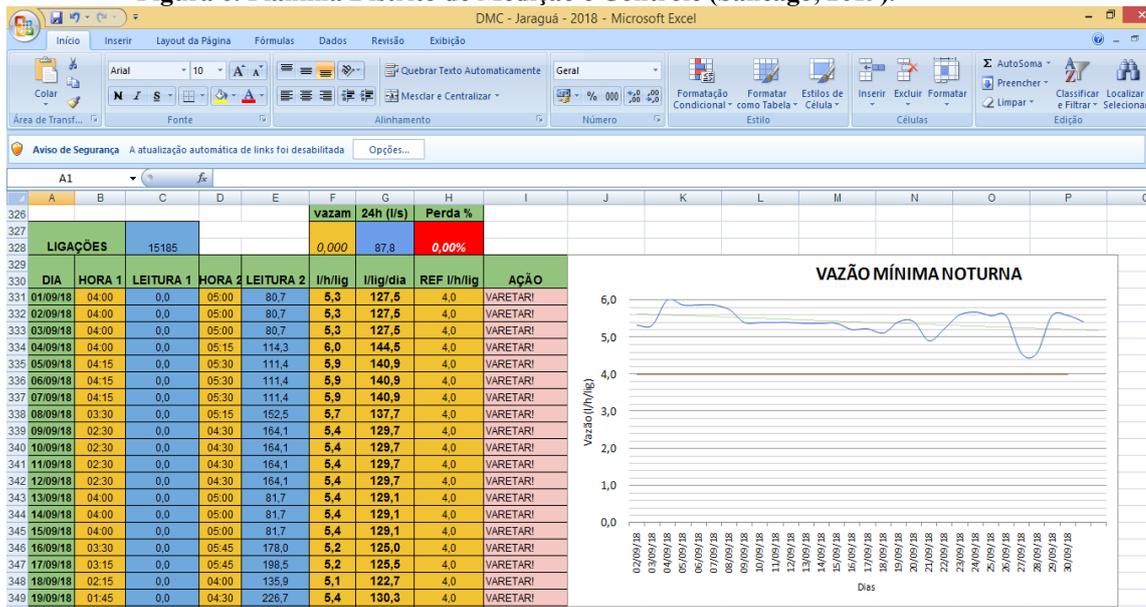
A supervisão e controle dos dados é realizada na empresa através de automação, de modo que utilizando o sistema supervisorio conhecido como SupervSan, é possível capturar e armazenar em um banco de dados informações como horário de desligamento das bombas de elevação mecânica da ETA, horário de funcionamento das bombas de captação de água bruta, níveis em tempo real dos reservatórios da cidade, entre outros dados importantes para a operação da empresa. A Figura 5 apresenta a interface do sistema utilizado pela empresa.

Figura 5. Sistema Supervisorio utilizado pela empresa (Saneago, 2019).



Com posse desses dados armazenados dentro do sistema SupervSan, são feitas análises que permitem preencher uma planilha, onde a mesma serve como base para o acompanhamento de possíveis vazamentos de grande proporção, como os vazamentos de rede, que se não forem resolvidos em tempo hábil, causam grandes impactos relacionados ao desperdício de água, devido à grande vazão.

Figura 6. Planilha Distrito de Medição e Controle (Saneago, 2019).



Os dados da planilha mais importantes são aqueles referentes à vazão de saída do reservatório, expressa em litros/hora, que pode ser calculada pela Eq. (1); vazão mínima noturna, expressa em litros/hora/ligação, calculada pela Eq. (2); vazão em litros/hora/dia, calculada pela Eq. (3); e vazão dos vazamentos expressa em l/s, expressa na Eq. (4).

$$Q(l/h) = \frac{V}{t} \quad (1)$$

$$Q(l/h/ligação) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ de Ligações}} \quad (2)$$

$$Q(l/ligação/dia) = Q(l/h/ligação) \cdot 24 \quad (3)$$

$$Q_{vazamentos} = \frac{Q(l/h/ligação) \cdot N^{\circ} \text{ de Ligações}}{3600} \quad (4)$$

A Análise destes dados obtidos diariamente é importante para o gestor da companhia da cidade, o que se deve à possibilidade de determinar a ocorrência de vazamentos ocultos ou visíveis, devido a uma anormalidade, em relação ao comportamento de consumo da cidade, obtida Mínima Noturna de um determinado dia.

Um exemplo de aplicação a ser citado é que se durante o mês X, o valor da vazão mínima noturna diariamente obtida, estiver variando entre a 5,0 e 5,5 (l/h/lig.), e em um determinado dia desse mês, sobe para 6,5 (l/h/lig.), verifica-se a probabilidade de algum vazamento de grande proporção, no sistema de distribuição, e com esses dados é possível

proporcionar medidas que busquem a localização e reparo do vazamento no menor tempo possível.

3.2 Controle de Pressão

O controle de pressão na rede de distribuição ocorreu através da 1ª fase da modelagem hidráulica do sistema de abastecimento, sendo realizada através de softwares que possibilitam simulações, onde mostram o comportamento de todos os componentes do sistema de distribuição. Seu dimensionamento se dá através dos dados geográficos da cidade, como níveis dos reservatórios de abastecimento, profundidade da rede de distribuição, sendo muito importante que o cadastro técnico da cidade esteja correto.

Após executada a simulação, foi possível obter sugestões de ações para serem realizadas, como a instalação de válvulas redutoras de pressão, instalação de descargas de rede, ventosas, registros de manobra, bem como pontos onde são necessários interligações e capeamento da rede, possibilitando o melhor controle da vazão do sistema de abastecimento.

Com posse de dados operacionais cedidos pela empresa, foi possível elaborar os Gráficos 2,3 e 4, que permitem analisar a ocorrência de vazamentos nos 3 principais componentes do SAA, sendo a rede de distribuição, os cavaletes e os ramais prediais que alimentam os cavaletes, conforme apresentado abaixo.

Gráfico 2. Relação de vazamentos de ramal em 2018 (Saneago, 2018).

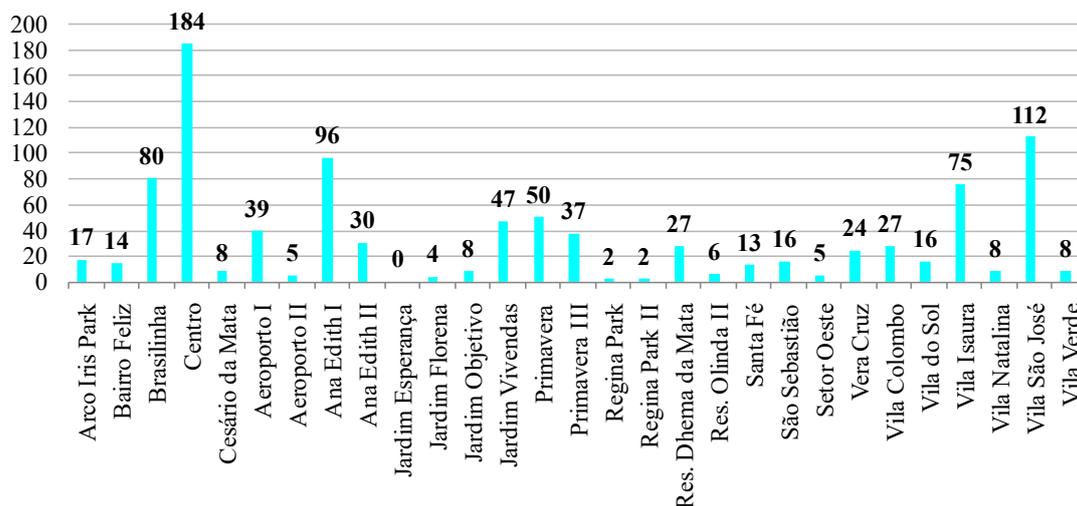


Gráfico3. Relação de vazamentos de cavalete em 2018 (Saneago, 2018).

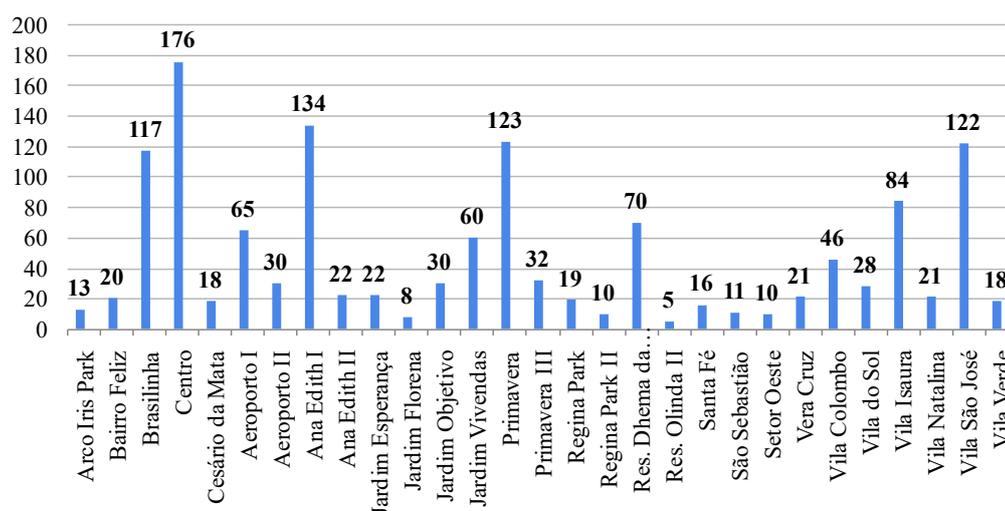
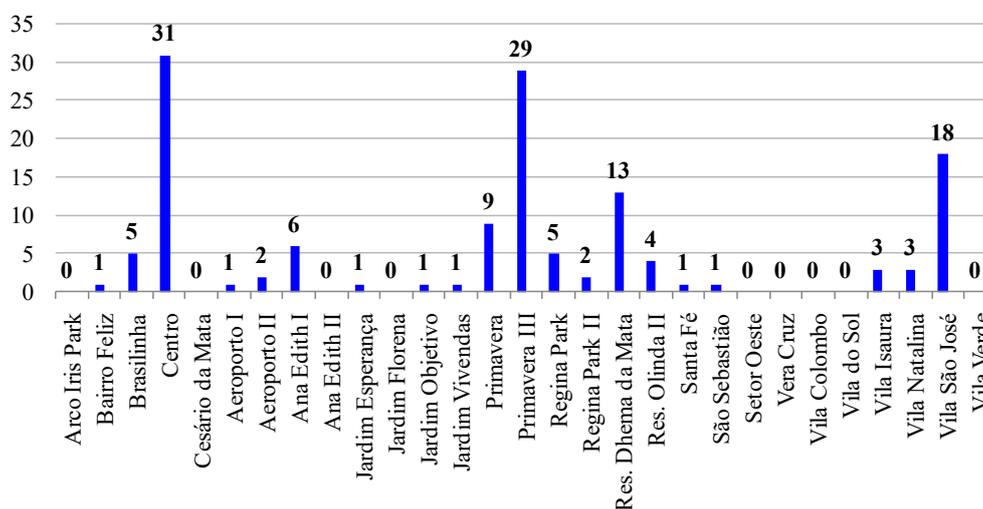


Gráfico 4. Relação de vazamentos de rede em 2018 (Saneago, 2018).



Os vazamentos de ramal representaram 38,40% do total de vazamentos no ano de 2018, devido este ser um componente que abastece os cavaletes. É muito importante que nos casos de reincidência de vazamento em um mesmo trecho, o ramal seja substituído, o que se deve a fragilidade ocasionada nos reparos executados anteriormente.

Os vazamentos de cavalete representaram 54,27% da quantidade de serviços realizados, porém, devido à grande parte desses vazamentos terem pequenas proporções, o impacto nas perdas em relação aos vazamentos de ramal e rede é muito pequeno.

Os vazamentos de rede, de acordo com os dados analisados, representaram apenas 5,66 % da quantidade de vazamentos no ano analisado, porém devido à grande vazão desse componente do SAA, é muito importante que o tempo de reparo seja o mais ágil possível.



Ao analisar os dados e ao comparar com o cadastro técnico da cidade, percebeu-se que a maior parte dos vazamentos, acontecem nos pontos onde a pressão na rede de distribuição é mais elevado, o que valida a proposta de diversos autores estudados, que um dos principais agentes causadores de vazamentos é a pressão nos componentes de abastecimento.

O processo de implantação do controle de pressão na rede foi dividido em algumas etapas, de modo que possibilitasse que seja viável as obras de intervenção na cidade, até o presente momento de produção deste artigo as obras não foram concluídas, durante o processo de intervenção foi possível acompanhar a instalação de uma VRP, dispositivo que tem o intuito de controlar a pressão na rede de distribuição.

Conforme citado e analisando os gráficos 2, 3 e 4, notou-se que a maior parte das ocorrências de vazamentos por bairro, tem maior frequência nos setores, que sofrem alta pressão na rede de distribuição. Como é o caso do setor Primavera III, setor onde foi escolhido a instalação da VRP. Segundo a NBR 12.218 (1994:3) da ABNT a pressão estática⁶ máxima nas tubulações não deve ser superior a 500 kPa (50 mca), e a pressão dinâmica⁷ mínima não deve ser inferior a 100 kPa (10 mca). O uso da VRP permite a adequação da zona de pressão da rede de distribuição. Pressões acima dos valores previstos na norma pode ocasionar vazamentos.

Após instalação foi realizado um levantamento em campo, de modo a aferir a pressão nos pontos que são abastecidos pela canalização que sofreu a intervenção, para constatar se o problema foi resolvido. Em diversos pontos a ser atendido pelo equipamento, pode ocorrer necessidades de novas intervenções, como interligações e capeamento de rede, devido ao cadastro técnico do sistema de abastecimento de água das cidades, na maioria das vezes não condizer com a realidade do local, pois em cidades mais antigas esse cadastro geralmente foi realizado anos após a execução do sistema.

No caso estudado notou-se que após a instalação da Válvula, a pressão dinâmica da rede, no ponto mais baixo do bairro (local que tem o maior valor numérico de pressão em mca), registrou 23mca. Ficando dentro dos critérios exigidos por norma, assim como dos dados operacionais da SANEAGO.

⁶ Pressão referida ao nível do eixo da via pública, em determinado ponto da rede, sob condição de consumo nulo. NBR 12.218 (1994:2).

⁷ Pressão referida ao nível do eixo da via pública, em determinado ponto da rede, sob condição de consumo não nulo. NBR 12.218 (1994:2).

4 CONCLUSÃO

Ao comparar o atual índice de perdas da cidade de Jaraguá com a média brasileira, nota-se que a cidade tem obtidos bons resultados ao longo dos últimos anos, uma vez que os dados analisados mostram que o município tem alcançado níveis satisfatórios. Como ferramenta de combate as perdas, a haste de escuta tem se mostrado importante para a localização dos vazamentos não visíveis, outra vantagem do uso da haste é seu baixo custo, tornando-a de fácil acesso a todos funcionários da SANEAGO. A possibilidade de combinações de ferramentas é outro fator que se mostrou favorável, uma vez que o uso da haste de escuta em conjunto com o método das vazões mínimas noturnas melhorou, consideravelmente, os resultados obtidos, possibilitando que a empresa mantenha o foco do trabalho em determinadas regiões onde a ocorrência de vazamentos é maior.

Outro fator muito importante no combate as perdas é o controle de pressão na rede. Dessa forma, notou-se que a instalação de Válvulas Redutoras de Pressão (VRP) possibilita que a rede de distribuição trabalhe de acordo com os critérios exigidos pela NBR 12218 (ABNT, 2017). A maior ocorrência de vazamentos na cidade de Jaraguá foi registrada nos bairros onde a pressão na rede é maior, comprovando a eficiência da VRP.

Com o acompanhamento do trabalho de combate às perdas realizado na cidade de Jaraguá – GO, verificou-se uma maior eficiência na gestão dos recursos hídricos da cidade. De acordo com os dados disponibilizados pela empresa responsável, observou-se que houve uma redução em custos relacionados ao tratamento da água, em especial o consumo de energia elétrica na ETA da cidade, que representa, segundo Chaves (2014), o 2º maior gasto das empresas de saneamento.

Conforme citado ao longo do artigo, no ano de 2019 foi instalado uma VRP no setor Primavera III. Dessa forma, como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante a realização de um estudo de caso que permita comparar os resultados pós instalação do dispositivo na rede de distribuição desse bairro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Diogo Fonseca Carbonari de. Controle e Redução de Perdas Reais em Sistemas de Abastecimento de Água. 2018. 17 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Hidráulica e Sanitária, USP, São Paulo, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12218**: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. 1 ed. Rio de Janeiro, 1994. 4p.

BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Belém, p.98, nov.2007.

CHAVES, Leonardo Spindola. **Modelagem hidráulica aplicada no controle de pressão em rede de distribuição**. 2014. 14 f Monografia (Especialização) - Curso de MBA Engenharia Sanitária e Ambiental, Instituto de Pós-graduação - IPOG, Goiânia, 2014.

GHIDETTI, Arilton José. **Eficácia do método das vazões mínimas noturnas para diagnosticar as perdas de água**. 2013. 117f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. **Abastecimento de água para o consumo humano**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

MOTTA, Renato Gonçalves. **Importância da setorização adequada para combate às perdas reais de água de abastecimento público**. 2010. 176f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2010.

SAÚDE Trata Brasil Saneamento e. **PERDAS DE ÁGUA 2018 (SNIS 2016): DESAFIOS PARA DISPONIBILIDADE HÍDRICA E AVANÇO DA EFICIÊNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO**. 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.

SAVEH. **A disponibilidade de água no mundo e no Brasil**. Disponível em: <<https://saveh.com.br/artigos/a-disponibilidade-de-agua-no-mundo-e-no-brasil>>. Acesso em: 15 out. 2019.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 3. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 643p.

SOBRE OS ORGANIZADORES



Doutor em Ecologia pela Universidade Federal do Pará. Professor Titular do Centro Universitário Araguaia nos Cursos de Engenharia Ambiental, Engenharia Agrônômica e Engenharia Civil. Membro da Comissão Editorial da Revista Eletrônica de Educação da UniAraguaia – RENEFARA, Professor em regime parcial na UniEvangélica, na Faculdade Evangélica de Jaraguá, nos Cursos de Administração e Engenharia Civil. Líder do grupo de Estudos Interdisciplinares da Faculdade Evangélica de Jaraguá.

Bacharel em Administração e Pós-Graduação: MBA em Marketing pela Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha (1998-2001 e 2002-2003 respectivamente). Bacharel em Teologia pelo CESUMAR (2011). Pós-Graduação: especialização lato sensu em Docência e Gestão de Instituições do Ensino Superior pela UNIPAR. Tem experiência na área de Teologia, com ênfase em ensino de Teologia e desenvolvimento de projetos sociais. É Professor Universitário na Graduação e Pós Graduação (lato sensu), nas áreas de Administração, Gestão Empresarial, Gestão da Inovação, Publicidade e Propaganda, Administração Mercadológica, Elaboração e Análise de Projetos, Políticas de Negociação e Marketing. É coordenador do curso de Administração e Diretor da Faculdade Evangélica de Jaraguá GO.



www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

Práticas Científicas em

ADMINISTRAÇÃO E ENGENHARIA CIVIL

Pesquisas do Grupo de Estudos Interdisciplinares
da Faculdade Evangélica de Jaraguá



Faculdade
EVANGÉLICA
DE JARAGUÁ
FACULDADE EVANGÉLICA

MILTON GONÇALVES DA SILVA JÚNIOR
FRANCYS RESSEL DEL HOIYO
(ORGANIZADORES)



2020

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

Práticas Científicas em

ADMINISTRAÇÃO E ENGENHARIA CIVIL

Pesquisas do Grupo de Estudos Interdisciplinares
da Faculdade Evangélica de Jaraguá



Faculdade
EVANGÉLICA
DE JARAGUÁ
ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA

MILTON GONÇALVES DA SILVA JÚNIOR
FRANCYS RESSEL DEL HOIYO
(ORGANIZADORES)



2020