

latindex

# R.E.V.I.

REVISTA DE ESTUDOS VALE DO IGUAÇU

ISSN: 1678-068X



Centro Universitário  
Vale do Iguaçu

n.39, ANO 2022, v.01



**URL:** <http://book.uniguacu.edu.br/index.php/REVI/index>

## **EXPEDIENTE**

### **CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO IGUAÇU – UNIGUAÇU**

Rua Padre Saporiti, 717 – Bairro Rio D´Areia

União da Vitória – Paraná

CEP. 84.600-000

Tel.: (42) 3522 6192

### **CATALOGAÇÃO**

**ISSN:** 1678-068x

### **LATINDEX**

**Folio:** 25163

**Folio Único:** 22168

### **CAPA**

Equipe Marketing (UNIGUAÇU)

### **ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA**

#### **Editor-chefe:**

Prof. Dr. João Vitor Passuello Smaniotto (UNIGUAÇU)

#### **Coeditor:**

Prof. Francieli Dayane Iwanczuk (UNIGUAÇU)

#### **Conselho Editorial:**

Prof. Dr. João Vitor Passuello Smaniotto (UNIGUAÇU)

Prof. Dr. Andrey Portela (UNIGUAÇU)

Prof. Dra. Julia Caroline Flissak (UNIGUAÇU)

Prof. Remei Haura Junior (UNIGUAÇU)

Prof. Dra. Patrícia Manente Melhem Rosas (Campo Real)

Prof. Dra. Bruna Rayet Ayub (UCP)



## SUMÁRIO

A EPISTEMOLOGIA COMUNICATIVA DE HABERMAS .....	5
A IMPORTÂNCIA DO PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ANÁLISE DE SUA VIABILIDADE ECONÔMICA .....	16
ADAPTAÇÕES DO TREINAMENTO DE ATLETISMO NA SITUAÇÃO DO COVID-19.....	27
ANÁLISE DE DADOS PESSOAIS E OS PRINCÍPIOS DA LGPD COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE DIREITOS FUNDAMENTAIS.....	40
AVALIAÇÃO SOBRE O CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS POR ESTUDANTES DAS REDES DE ENSINO MUNICIPAL E ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS-PR .....	56
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DE UMA BALA DE GOMA COM POTENCIAL SIALOGOGO PARA PACIENTES COM XEROSTOMIA DECORRENTE DO TRATAMENTO DE CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO.....	65
ENERGIA PIEZOELÉTRICA.....	81
GRUPOS TERAPÊUTICOS ENQUANTO RECURSO DE AUXÍLIO À REABILITAÇÃO INTEGRAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL ADQUIRIDA .....	97
GUARDA RESPONSÁVEL: PERCEPÇÃO DE GUARDA RESPONSÁVEL EM PAIS DE ESTUDANTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR.....	112
O MÉTODO ITERATIVO DE NEWTON-RAPHSON APLICADO AO CÁLCULO DO FATOR DE ATRITO EM TUBULAÇÕES PREDIAIS DE PVC .....	127
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA E AGROECOLOGIA SOBRE A SUINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS DO SUL- PARANÁ .....	145
PRÁTICAS INTERVENTIVAS EM UM GRUPO DE AA: UMA PROPOSTA DE PROMOÇÃO E PREVENÇÃO DE SAÚDE SOB A ÓTICA DAS HABILIDADES SOCIAIS.....	155



PROJETO DE EXTENSÃO – CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - CONSULTORIAS EMPRESARIAIS APLICADAS EM EMPRESAS NO SUL PARANAENSE E NORTE CATARINENSE .....	170
SISTEMA DE CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE PARA ESTUFA DE ERVA-MATE .....	186



## A EPISTEMOLOGIA COMUNICATIVA DE HABERMAS

Robson Stigar<sup>1</sup>  
Lisiane Ferreira Viera<sup>2</sup>  
Michele Vicente<sup>3</sup>  
Luciana Moreno<sup>4</sup>  
Samantha Alves<sup>5</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura a respeito da Teoria do agir comunicativo proposta por Jurgen Habermas e sua Epistemologia Crítica. O trabalho pretende apresentar a epistemologia da comunicação, a ação comunicativa, bem como os critérios necessários para uma comunicação assertiva. A teoria da Agir Comunicativo de Jurgen Habermas, sugere que o diálogo é uma das ferramentas mais eficaz na mediação de conflitos. A medida que os indivíduos passam a ter consciência de que o diálogo é capaz de transformar e solucionar conflitos, percebe-se então uma mudança de paradigma.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agir comunicativo, comunicação, efetividade.

**ABSTRACT:** The present work is a literature review about the Theory of communicative action proposed by Jurgen Habermas and his Critical Epistemology. The work intends to present the epistemology of communication, the communicative action, as well as the necessary criteria for an assertive communication. Jurgen Habermas' theory of communicative action suggests that dialogue is one of the most effective tools in conflict mediation. As individuals become aware that dialogue is capable of transforming and resolving conflicts, a paradigm shift is perceived.

**KEY WORDS:** Communicative action, communication, effectiveness.

### 1. INTRODUÇÃO

A teoria da Agir Comunicativo de Jurgen Habermas, sugere que o diálogo é uma das ferramentas mais eficaz na mediação de conflitos, pois promove e facilita um melhor entendimento entre as partes envolvidas. A inserção da ação comunicativa de Habermas contribui para que, mediante situações conflitantes, ou até mesmo simples ações no dia a dia, os indivíduos alcancem uma consciência moral e orientem suas ações em direção a uma convivência mais harmoniosa.

A medida que os indivíduos passam a ter consciência de que o diálogo é capaz de transformar e solucionar conflitos, percebe-se então uma mudança de paradigma, possibilitando assim, uma reflexão sobre as normas de convivência e os valores universais compartilhados. Essa capacidade de dialogar, levantar argumentos, interrogar sobre as responsabilidades sociais, conferida principalmente aos produtores de conhecimento, na perspectiva de

---

<sup>1</sup> Doutor em Ciências da Religião; Professor da Faculdade Herrero - robsonstigar@hotmail.com

<sup>2</sup> Bacharel em Administração, Graduanda do curso de Psicologia da Faculdade Herrero.

<sup>3</sup> Tecnóloga em Administração, Graduanda do curso de Psicologia da Faculdade Herrero.

<sup>4</sup> Graduanda do curso de Psicologia da Faculdade Herrero.

<sup>5</sup> Graduanda do curso de Psicologia da Faculdade Herrero.



Habermas, deve ser o centro do estudo epistemológico, propõe não mais focar no processo do conhecimento, mas sim, nas ações daqueles que produzem este conhecimento.

## **2. O FILOSOFO HABERMAS**

Jürgen Habermas nasceu na cidade de Düsseldorf, na Alemanha em 18 de junho de 1929. Trabalhou como editor e jornalista de diversos jornais e revistas, e entre os anos de 1949 e 1954, se dedicou ao campo universitário nas áreas de Filosofia, História, Psicologia, Literatura e Economia.

Filosofo contemporâneo, Professor, Sociólogo e membro da segunda turma da Escola de Frankfurt, no qual recebeu influência no que tange o campo filosófico, na filosofia clássica alemã, o Historicismo, a Fenomenologia e a Antropologia Filosófica. Concluiu em 1954, seu doutorado, em Bona. Considerado um referencial para a filosofia e para as ciências sociais dos últimos 50 anos. Possui várias obras e artigos publicados.

Habermas conduziu uma ação diante do pensamento crítico, uma ação dialética, sobre os sistemas de dominação do conhecimento científico e industrial, para ele, a comunicação é a única forma de libertar o indivíduo, essa concepção de mundo, o levou a formular sua teoria da ação comunicativa.

## **3. A EPISTEMOLOGIA DE HABERMAS**

A epistemologia é um ramo da filosofia que propõe validar e buscar as fontes dos processos do conhecer humano, busca compreender o que realmente é conhecer, como conhecemos, e se o que conhecemos realmente se trata de um conhecimento verdadeiro. A epistemologia também é conhecida como a teoria do conhecimento, ou seja, são hipóteses levantadas acerca do processo de conhecer, atuando principalmente nos conhecimentos científicos que surgem ao longo do tempo (TESSER, 1995).

Os filósofos chamam a teoria do conhecimento de “epistemologia” – dos antigos termos gregos “episteme” (conhecimento) e “logos” (teoria ou explicação). Em sua caracterização mais ampla, a epistemologia é o estudo da natureza, das fontes e dos limites do conhecimento (MORA, et al., 2011)



Diversos pensadores buscaram explicar como se do este processo de conhecer, e fundamentaram suas teorias sobre o conhecimento, Jürgen Habermas por sua vez, propôs a Epistemologia Crítica, teoria na qual demonstra que a verdadeira essência do conhecimento, não está exatamente na forma como ele se constitui, ou no conhecimento em si, mas no poder que ele confere a aquele que o possui (TESSER, 1995).

Existem diferentes definições de epistemologia, mas a conteúdo que elas transmitem sempre busca responder a seguinte questão: como podemos conhecer? Para responder a tal indagação diferentes correntes de pensamento disputaram espaço na história da filosofia, com destaque para as céticas, as empíricas e as racionalistas. (GRAYLING, 1996, p. 02)

Mas, antes de abordarmos a questão do conhecimento, torna-se de fundamental importância buscar uma definição. A palavra epistemologia surge no vocabulário filosófico no século XIX. Como são inúmeras as concepções sobre a sua definição e/ou concepção, podemos afirmar que ela é um conceito flexível, que objetiva a uma teoria geral do conhecimento. Desse modo, o papel da epistemologia é: estudar a gênese e a estrutura dos conhecimentos científicos com um viés interdisciplinar, pois observa a ciência sob o prisma de diversas disciplinas (JAPIASSÚ, 1981, p. 58).

A epistemologia é a ciência da ciência, a filosofia da ciência. É o estudo crítico dos princípios, das hipóteses e dos resultados das diversas ciências. É a teoria do conhecimento. É a área da filosofia que discute a possibilidade de estabelecermos um método para o conhecimento (JAPIASSÚ, 1981, p. 56).

Durante algum tempo havia a propensão de usar o termo gnosiologia em preferência à epistemologia. Depois, tendo em vista de que o termo gnosiologia era empregado muito frequentemente por tendências filosóficas de orientação escolástica, tendeu-se a usá-lo no sentido geral de teoria do conhecimento, sem definir de que tipo de conhecimento se tratava. Para se referir a teoria do conhecimento científico, ou ainda, para elucidar problemas relativos ao conhecimento cujos principais exemplos eram extraídos das ciências, passou-se a utilizar o vocábulo epistemologia. Progressivamente, em parte por influência da literatura filosófica anglo-saxã, utilizou-se epistemologia na maior parte dos casos (MORA, 2001, p. 852).



Para Japiassú (1981), etimologicamente, a palavra epistemologia significa discurso (*logos*) sobre a ciência (*epistemé*) (JAPIASSÚ, 1981, p. 24). Para este autor, a epistemologia se trata dos estudos e reflexões acerca dos métodos científicos, realizando um “estudo crítico dos princípios, das hipóteses e dos resultados das diversas ciências” (JAPIASSÚ, 1981, p. 24).

Para Costela (2007), a origem etimológica do termo epistemologia remete-se ao saber. Todo saber descreve a relação entre o sujeito e o objeto. A questão fundamental para a filosofia é relacionar o saber do sujeito a um *logos*, a uma proposição, a uma razão, a uma asserção.

A epistemologia estuda a relação existente entre um sujeito que vê e uma coisa, um objeto, que está diante deste sujeito. Ela avalia a possibilidade ou não de conhecer este objeto, ou seja, busca pela sua essência, sendo este o principal problema da teoria do conhecimento: a oposição entre *essência* e *aparência* (JAPIASSÚ, 1981, p. 61).

Japiassú (1981, p. 36-39) destaca que a epistemologia se divide em duas categorias distintas: epistemologias genéticas e epistemologias não-genéticas. Nas epistemologias genéticas, “o conhecimento deve ser analisado de um ponto de vista dinâmico ou diacrônico”, enquanto que nas epistemologias não-genéticas, “o conhecimento é resultado de um ponto de vista estático ou sincrônico, quer dizer, e sua estrutura atual”.

Além de se configurar como um discurso sobre a ciência, a epistemologia também é a história desta, pois uma teoria científica só é considerada epistemologia porque esta é histórica. Desta forma, a historicidade é essencial ao objeto da ciência sobre o qual é estabelecida uma reflexão denominada de filosofia da ciência.

Assim, partindo do pressuposto de que a história da ciência e da epistemologia estão profundamente ligadas, complementando-se mutuamente, o pesquisador além de fazer ciência, deve refletir sobre o seu próprio fazer, contextualizando o mesmo na história e literatura científica, permitindo com isso a promoção de novas epistemologias (JAPIASSÚ, 1981, p. 61).

A epistemologia crítica, desenvolvida por Habermas (1929-), tem por objetivo principal interrogar-se sobre a responsabilidade social dos cientistas e da ciência. O que este tipo de epistemologia pretende apresentar é que a



verdadeira significação da ciência não reside mais no saber enquanto tal, mas no poder que ele efetivamente possui (CHIBENI,1997).

Para Habermas, a ciência tem dois polos: o polo do saber e o do poder. Assim, a ciência desempenha um papel tão importante no desenvolvimento das forças produtoras, que há proeminência do saber para o poder. A técnica e tecnologia são veículos do poder exercido para reafirmar o controle, legitimando o sistema. (CHIBENI,1997, p. 14).

A Epistemologia de Habermas faz uma crítica ao cientificismo, contestando as formas ingênuas, como a do cientificismo positivista. Habermas, apresenta que não existe neutralidade científica e como tal a ciência e a técnica transformaram-se em ideologia. A Ciência e a técnica entendidas como ideologia, cumprem também hoje a função de legitimação: "A técnica é dominação metódica, científica, calculada e calculante. A técnica é um projeto histórico-social, nele se projeta o que a sociedade e os interesses nela dominantes pensam fazer com os homens e as coisas" (HABERMAS, 1990, p.46, 47).

Habermas dedica-se à compreensão de uma racionalidade comunicativa. Sugere que o paradigma do conhecimento de objetos, deve ser substituído pelo paradigma da compreensão mútua entre sujeitos. A capacidade de falar e de agir, nada mais é do que uma razão relacionada à *práxis* social solidária, como o lugar de uma razão historicamente situada, que esteja aberta a pluralidade social e cultural da sociedade.

Segundo Jeffman (2013), Habermas critica a razão centrada no sujeito, pois acredita que a construção de uma racionalidade se faz mediante a argumentação. Em outras palavras, é necessário que os sujeitos exponham suas argumentações, para assim se estabelecerem um discurso. Por conseguinte, eles alcançam uma "racionalidade comunicativa", na qual o que predomina é uma vontade geral, e esta é posta em prática.

#### **4. A QUESTÃO DA COMUNICAÇÃO**

Popularmente a etimologia da palavra comunicação é definida: pôr em comunicação, participar, fazer saber, pegar, transmitir, estar em comunicação, corresponder-se, propagar-se, transmitir-se (AURELIO, 2008). Apesar de



simples seu significado a comunicação, no entanto é bem complexa e tem um papel importante no cotidiano e na sociedade como um todo.

Martino (2001) explica que o termo comunicação vem do latim *communication* que se distingue de 3 elementos: *munis* que quer dizer “estar encarregado de”, que adicionado do prefixo *co* significa simultaneidade, reunião, se tem a ideia de uma “atividade realizada conjuntamente” e por fim a terminação *tio*, que reforça a ideia de atividades.

Martino (2015) esclarece que a participação ativa dos sujeitos sociais na produção de um mundo comum se dá por meio da comunicação. Tal universo, construído através da ação, tem, em suas características complexas, a marca de cada sujeito realizada nos processos intersubjetivos de construção do sentido.

Ainda Martino (2015) elucida que no dia a dia é possível perceber a força das interações comunicativas, como um elo vinculante de sujeitos que agem mutuamente e que devem reconhecer o outro como parceiro fundante das relações sociais.

Martino (2015, p.18) afirma que “É no cotidiano que a comunicação mediada pela linguagem se fortalece, se dimensiona e redimensiona os sujeitos e o meio no qual se inserem”. Entre suas principais ideias Habermas questiona-se a respeito da vital função social dos cientistas e da ciência, criticando o tecnicismo e o cientificismo (TESSER, 1995).

Na Teoria da Ação Comunicativa destacam-se: (comunicação clara, livre de qualquer manipulação, afim de fazer uso da argumentação e chegar a um consenso); A defesa da existência de uma esfera pública, onde os cidadãos, livres do controle político, podem manifestar suas idéias e debater-las – Habermas, entretanto, frisa que a mídia exerce influência no sentido de diminuir este espaço; A compreensão de que ciências naturais seguem uma lógica objetiva, enquanto as ciências humanas seguem uma lógica subjetiva.

Atualmente com 89 anos de idade. Suas contribuições perpassam o tempo e passam por diversos campos do conhecimento, como Política, Direito, Filosofia e Jornalismo.

## 5. A AÇÃO COMUNICATIVA



De acordo com Almeida (2013) A teoria da ação comunicativa proposta por Haberman se apoia na ideia da ação, ela é entendida como a competência que os sujeitos sociais têm de interagirem intra e entre grupos, perseguindo racionalmente objetivos que podem ser conhecidos pela observação do próprio agente da ação.

Cestari (2002 p.432 apud Habermas,1990) esclarece que “Habermas entende interação como a solução para o problema de coordenação que surge quando diferentes atores precisam estabelecer um plano de ação conjunta”, em outras palavras, quando há consenso entre as partes envolvidas na comunicação.

Cestari (2002 p.432 apud Habermas,1990) explica que:

[...] o agir comunicativo a linguagem é utilizada para obter entendimento mútuo, que é diferente da compreensão do que é dito, implicando na aceitação ou não só do ato de fala como se suas consequências”.

Segundo Bustamante (2013), a teoria do agir comunicativo de Habermas aborda o diálogo como principal instrumento a resolução de conflitos em meio as sociedades contemporâneas, aonde o homem volta-se apenas para seus próprios interesses, ignorando de forma fatídica os interesses e necessidades do outro. Habermas busca sob o enfoque de sua teoria, entender a moralidade sob a visão filosófica, sociológica e psicológica, por meio da ética discursiva (Bustamante, 2013).

Bustamante (2013), afirma que o diálogo quando bem estruturado, promove, constrói e reconstrói laços anteriormente não existentes ou destruídos. Pois de acordo com Habermas, é possível realizar uma mudança de paradigma ao trabalhar com o diálogo de forma que, ambas as partes envolvidas consigam, através de um consenso alcançar objetivos in comuns, transformando o paradigma ganha x perde para ganha x ganha.

Através da teoria do agir comunicativo de Habermas, é possível construir decisões justas e legítimas capaz de pacificar e facilitar a forma de se observar e resolver conflitos. A comunicação é vista pelo teórico, como uma importante ferramenta de transformação social, pois facilita o acordo de entendimento e permite aos sujeitos envolvidos reconhecerem de forma recíproca seus direitos e deveres, possibilitando uma convivência mais harmoniosa (Bustamante, 2013)



Para Bustamante (2013), a precariedade de integração social existente em meio as sociedades atuais, acaba por contribuir com a potencialização de conflitos, impedindo assim a emancipação do homem. Nesse contexto, os indivíduos voltam-se apenas aos próprios interesses, agindo de forma meramente estratégica.

Ainda em Pinto (1995), a fala de um indivíduo está relacionada com um consenso cultural anterior, ou seja, aquilo que Habermas nomeou de contexto não problematizável, o conceito de mundo da vida, o qual refere-se ao conhecimento implícito, acumulado pela vivência cada indivíduo.

Para Pinto (1995), Habermas descreve o conceito de o mundo da vida em três componentes: cultura, sociedade e pessoa. Onde a cultura está relacionada ao conhecimento já adquirido e é utilizado na compreensão sobre as situações do mundo. A sociedade a qual se configura através de ordens legítimas, afim de regular o comportamento e as relações sociais. E a pessoa, dotada de todas as suas competências, capaz de falar, agir e construir sua própria personalidade.

## **6. A COMUNICAÇÃO EFETIVA**

Segundo Pinto (1995), ao analisar o entendimento de Habermas sobre a ação comunicativa e sua efetividade, ele afirma que é necessária uma interação entre dois sujeitos, onde ambos sejam capazes de falar e ouvir, estabelecendo relações de compreensão mútua sobre determinada situação, afim de chegarem ao entendimento. Neste contexto é indispensável que os indivíduos sejam capazes de despir-se de qualquer egocentrismo conforme cita (Pinto p.80,1995 apud Habermas 1984, p. 285, 286).

[...] sempre que as ações dos agentes envolvidos são coordenadas, não através de cálculos egocêntricos de sucesso, mas através de atos de alcançar o entendimento. Na ação comunicativa, os participantes não estão orientados primeiramente para o seu próprio sucesso individual, eles buscam seus objetivos individuais respeitando a condição de que podem harmonizar seus planos de ação sobre as bases de uma definição comum de situação. Assim, a negociação da definição de situação é um elemento essencial do complemento interpretativo requerido pela ação comunicativa.

Desta forma, na visão de Habermas, existem três critérios universais que possibilitam o processo de comunicação efetiva:



- 1) Fidedignidade das afirmações: em outras palavras, o ato da fala do sujeito deve ser verdadeiro; este aspecto faz parte do universo objetivo do sujeito.
- 2) Normativa: ou melhor, o ato de fala deve ser “correto” respeitando o contexto; este aspecto faz parte do universo social.
- 3) Autenticidade: isto é, o sujeito precisa ser sincero na forma como se expressa, com aquilo que diz; este aspecto abrange o mundo subjetivo (experiential) (PINTO, p.79/80, 1995 apud Habermas, 1984).

Vasconcelos et al., (2014) complementa que:

Para que a ação comunicativa ocorra, além de seguir as regras de legitimidade explicitadas acima, que devem ser aceitas pelo grupo social que interage, é fundamental que os membros do grupo que se comunica o façam com base em um princípio de igualdade de direitos.

Por fim, a eficácia da comunicação exerce um papel emancipatório. Habermas sustenta que o uso destes três pilares, possibilitaram que o indivíduo coloque em prática a “racionalidade comunicativa” em prol do bem-estar social (PINTO, 1995).

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria do agir comunicativo deixa claro que compreender o poder da argumentação possibilita evolução social. Comunicar é agir, interferir e modificar ações em diferentes escalas com o objetivo do bem estar social.

Ser capaz de se comunicar eficazmente é alcançar o entendimento, ou seja, o consenso livre de qualquer egocentrismo. Desta forma, este presente trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto, o objetivo foi apresentamos um esboço inicial.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria da Conceição de; CARVALHO, Edgard de Assis. **Cultura e Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2012.

BUSTAMANTE. Ana Paula; **A aplicação do agir comunicativo de Habermans na mediação comunitária: o diálogo como instrumento transformador**.



- UNESA/RJ. Disponível em: <  
<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=514f94b7b871de0e> Acesso em  
28 de out 2018.
- CESTARI, M.E; **Agir comunicativo, educação e conhecimento: uma aproximação ao pensamento de Habermas**. Brasília 2002 Disponível em: <  
<http://www.scielo.br/pdf/reben/v55n4/v55n4a12.pdf> Acesso em 28 de out 2018.
- CHIBENI, Silvio Seno. **Uma análise humana do realismo científico**. IV Encontro Brasileiro de Filosofia Analítica. Florianópolis, 1997.
- COSTELLA, Domenico; OLIVEIRA, Ednilson Turozi de. Epistemologia do Ensino Religioso. **Revista Religião & Cultura** – Vol. VI – n. 11 Jan/Jun 2007.
- GRAYLING, A.C. **Epistemologia**. Birkbeck College, Londres St Anne’s College, Oxford. 1996.
- JAPIASSU, Hilton. **Introdução ao Pensamento Epistemológico**. Rio de Janeiro: F Alves, 2ª ed, 1977.
- \_\_\_\_\_. **Questões epistemológicas**. Rio de Janeiro: Imago, 1981.
- JEFFMAN, Tauana Mariana Weinberg; MENEZES, Darcielle Paula Marques. **Epistemologia: compreendendo as bases teóricas do fazer epistemológico**. IV SIPECOM, Santa Maria, 2013.
- HABERMAS, J. Obras Escolhidas de Jürgen Habermas. **Fundamentação Linguística da Sociologia**. Volume I, Jürgen Habermas, tradução de Lumir Nahodil, revisão científica de João Tiago Proença, Edições 70, 2010, (p. 155-162), 2012. Disponível em:<  
<https://journals.openedition.org/cp/317#bibliography> >
- MORA, F. **Dicionário de Filosofia**. IV volumes São Paulo. Loyola. 2001.
- MARTINO, L. C. **De qual comunicação estamos falando?** In: HOHFELDT, A.; MARTINO, L. C.; FRANÇA, V. V. (Org.). Teorias da comunicação: conceitos, escolas e tendências. Petrópolis: Vozes, 2001a. Disponível em: <  
<https://introducaocomunicacao.files.wordpress.com/2012/11/de-qual-com.pdf>>  
Acesso em: 05 de out 2018.
- PINTO, J.M.R; **A teoria da ação Comunicativa de Jurgen Habermas: Conceitos Básicos e Possibilidades de Aplicação à Administração escolar**. Campinas/SP 1995 Disponível em: <  
<http://www.scielo.br/pdf/paideia/n8-9/07.pdf> Acesso em 28 de out 2018.



TESSER. J.G: **Principais linhas epistemológicas contemporâneas.**

Curitiba/PR 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n10/n10a12.pdf>

Acesso em 03 de nov 2018.

VASCONCELOS, I. F. G; PESQUEUX, I; CYRINO, A.B. **A Teoria da Ação Comunicativa de Habermas e suas aplicações nas organizações:**

**contribuições para uma agenda de pesquisa.** *Cad. EBAPE.BR* [online]. 2014,

vol.12. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1679-395131417>



## A IMPORTÂNCIA DO PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ANÁLISE DE SUA VIABILIDADE ECONÔMICA

Hilton Tomal<sup>1</sup>  
Fernanda Firman Baran<sup>2</sup>  
Romildo João Lisboa<sup>3</sup>  
Wilson Luiz Petisco<sup>4</sup>

**RESUMO:** O plano de negócios possui o objetivo de analisar e planejar todas as áreas do empreendimento desejado, sendo elas, mercadológica, operacional, estratégica e financeira. Após sua conclusão, este torna-se um documento essencial para nortear a empresa, podendo também avaliar a evolução do empreendimento ao longo de sua implementação, para cada um dos aspectos definidos no plano de negócio, o empreendedor poderá comparar o previsto com o realizado, facilitar a obtenção de empréstimos ou financiamentos junto a instituições financeiras para a abertura de uma nova empresa ou mesmo, para a expansão do negócio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plano de negócios. Empreendedorismo. Viabilidade.

**ABSTRACT:** The business plan has the objective of analyzing and planning all areas of the desired project, namely, marketing, operational, strategic and financial. Upon completion, this becomes an essential document to guide the company, and can also assess the development of the project throughout its implementation, for each of the aspects defined in the business plan, the entrepreneur will be able to compare what was planned with what was done, facilitate obtaining loans or financing from financial institutions for the opening of a new company or even for the expansion of the business.

**KEYWORDS:** Business plan. Entrepreneurship. Viability.

### 1. INTRODUÇÃO

Diversos negócios são abertos diariamente, muitos deles sem nenhuma análise ou planejamento. Para o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), é recorrente no Brasil casos de empresas abertas que com baixa longevidade fecham suas portas em seus primeiros meses de operação. Dentre vários fatores, a principal causa é falta de um plano de negócios.

Como ferramenta de gestão, o plano permite que se conheça melhor um mercado em específico antes de abrir uma empresa, o que tende a aumentar as chances de sucesso dela.

Assim, ao iniciar um negócio próprio deve-se dar prioridade para um estudo técnico, tanto para a preparação prévia na abertura da empresa, como para a sua viabilidade posterior no mercado.

---

<sup>1</sup> Administrador e Professor do Centro Universitário Vale do Iguaçu

<sup>2</sup> Administradora formada pelo Centro Universitário do Vale do Iguaçu

<sup>3</sup> Administrador e Professor do Centro Universitário Vale do Iguaçu

<sup>4</sup> Administrador e Professor do Centro Universitário Vale do Iguaçu



É importante destacar que um plano de negócios precisa ser incorporado à organização de uma empresa de forma permanente, ou seja, para além do momento de abertura precisa estar presente e sendo repensado constantemente, isso porque, o ambiente externo da empresa se modifica e, diante disso, precisa haver uma reorganização da estrutura para uma readaptação no planejamento inicialmente traçado.

Entende-se que, sobretudo nos tempos atuais onde as tendências de mercado transformam-se constantemente, há uma necessidade real tanto da existência de um plano de negócios como de sua atualização face às mudanças externas.

## **2. PLANO DE NEGÓCIOS**

A ausência de um plano de negócios torna mais vulnerável uma organização diante das dificuldades de mercado, situação que eleva consideravelmente os níveis de fracasso.

O plano de negócios é um documento utilizado para planejar um empreendimento ou unidade de negócios, em estágio inicial ou não, com o propósito de definir e delinear sua estratégia de atuação para o futuro. Trata-se ainda de um guia para a gestão estratégica de um negócio ou unidade empresarial. (DORNELAS, 2016, p. 14).

O seu desenvolvimento fica ainda mais compreensível e necessário quando se analisa o processo empreendedor daqueles proprietários que veem seus negócios dando certo e os que não apresentam bons resultados. Normalmente as empresas que fracassam não possuem um plano de negócios sólido.

De outro modo, os negócios que levam a sério o desenvolvimento de um planejamento apresentam melhores retornos financeiros. Por isso, o plano de negócios deveria ser utilizado por todos os empreendedores, tanto na criação de novos negócios, como na expansão de empresas já estabelecidas.

Segundo Chiavenato (2012), os empreendedores tendem a desprezar o estágio de planejamento, seja pela ansiedade em iniciar o novo negócio, seja pela incerteza na eficiência do instrumento ou mesmo pela desinformação sobre como elaborar um planejamento.

Mas, por que planejar? Ao responder a esta pergunta o empreendedor



deveria entender o plano de negócios como uma ferramenta de auxílio para o planejamento e não como uma obrigação.

Negócios criados sem planejamento são empresas conhecidas como “estilo de vida” nas quais os empreendedores não têm visão clara de crescimento e de como será a empresa daqui a 5, 10, 20 anos. Por isso, ao se estabelecer um objetivo de crescimento para um negócio, seja em relação à receita, lucro, número de clientes, participação de mercado etc., fica mais evidente a necessidade de se planejar cada passo que será dado para que o objetivo seja atingido. (DORNELAS, 2016, p.16).

O processo empreendedor prevê etapas que objetiva o seu sucesso no mercado e ainda visam facilitar o trabalho do empresário. Com a ideia de negócio engajada, analisa-se a oportunidade, procura-se entender se possui potencial de viabilidade econômica e se há ainda clientes interessados e dispostos a consumir o produto ou o serviço derivado da ideia inicial.

Uma vez que identificada a oportunidade, parte-se então para o desenvolvimento do plano de negócios. Com o plano de negócios concluído, há a condição ao empreendedor para identificar a quantidade necessária de fontes e recursos existentes para financiar o empreendimento.

Outro ponto importante é revisar e atualizar o seu plano de negócios periodicamente para garantir que a execução da estratégia de negócios ocorra de maneira adequada. Não há um prazo estipulado para a realização desta revisão, e este, pode variar dependendo do tipo de negócio e do mercado no qual sua empresa atua.

O plano de negócios poderá ser um excelente guia para as tomadas de decisão que inevitavelmente têm de ser efetuadas na conduta do seu empreendimento. No plano de negócios, encontram-se definidos os propósitos, as estratégias, as competências, as habilidades e o conhecimento da empresa, do pessoal e do negócio em si, sendo esses norteadores fundamentais para a comunicação empresarial e para a tomada de decisão. (BIAGIO, 2013, p. 04)

O que se deve ter em mente é que o plano de negócios deve ser revisto assim que uma premissa importante utilizada nas projeções de seu plano, venha a mudar. Estas premissas podem ser: entrada de novos concorrentes no mercado, mudança na legislação que afeta diretamente o seu negócio, variação na taxa de crescimento do mercado, conquista ou perda de clientes importantes e outros.

Assim, não se pode ignorar a necessidade de um plano de negócios para as empresas, inclusive as pequenas, seja na reestruturação para aquelas que já



atuam no mercado, seja para orientar os passos iniciais para aquelas que estão ingressando nas atividades.

Ele é a ferramenta estratégica para que o empreendimento atinja os seus objetivos, apontando riscos e incertezas. Rosa (2007, p.08) afirma que “um plano de negócio permite identificar e restringir seus erros no papel, ao invés de cometê-los no mercado”.

### 3. A IMPORTÂNCIA DE UM PLANO DE NEGÓCIOS

Um plano de negócios pode ser utilizado para atender objetivos de uma empresa, tais como:

Quadro 1: Objetivos do plano de negócios para uma empresa

<b>Testar a viabilidade de um conceito de negócio:</b> com o plano de negócios concluído, o empreendedor pode ter duas conclusões: o negócio é viável ou não;
<b>Orientar o desenvolvimento das operações e estratégia:</b> a partir do plano, o empreendedor poderá desenvolver planos táticos e operacionais, visando o desenvolvimento estratégico da empresa;
<b>Atrair recursos financeiros:</b> bancos, fundos de investimento, investidores geralmente solicitam um plano de negócios para analisar a empresa ou a oportunidade antes de decidir por análises mais detalhadas. Sem isso, o empreendedor dificilmente irá acessar essas fontes de recursos;
<b>Transmitir credibilidade:</b> Empreendedores que desenvolvem planos de negócios para os seus empreendimentos são vistos e respeitados por entenderem a importância para o crescimento da empresa e para a própria gestão;
<b>Desenvolver a equipe de gestão:</b> um plano de negócios bem estruturado pode servir para o empreendedor negociar com talentos em potencial e, eventualmente, atraí-los para o negócio, propondo, inclusive, a participação nos resultados ou uma sociedade na empresa;

Fonte: Adaptado de Dornelas, (2016, p.38)



O plano de negócios deve esclarecer as principais dúvidas em relação ao novo empreendimento, tais como:

1. **O negócio:** se possível, definir o negócio em uma frase apenas, quais produtos e serviços serão oferecidos, as oportunidades a serem aproveitadas, razões para se estimar o sucesso futuro e os objetivos a serem alcançados.
2. **A gestão do negócio:** quem serão os administradores, sua formação e experiência, as qualificações da equipe de trabalho, a estrutura organizacional e qual será a missão e a visão de futuro.
3. **O mercado:** volume esperado de clientes potenciais, como abordá-los, concorrentes principais, fornecedores, diferencial competitivo do negócio, meios de propaganda e divulgação, distribuição e logística.
4. **Aspectos financeiros e econômicos:** fontes de recursos e de capital, projeção de faturamento e orçamento de despesas para os dois anos iniciais, projeções mensais de fluxo de caixa para o primeiro ano, volume de negócios para alcançar o ponto de equilíbrio, condições de venda e de faturamento, valor do capital imobilizado em instalações e equipamentos (CHIAVENATO, 2012, p.153).

O plano de negócios é um projeto indispensável para a definição dos rumos futuros do novo empreendimento, as utilidades são muitas, algumas delas estão citadas abaixo.

Quadro 2: Utilidades do plano de negócios

I.	Cobre todos os aspectos internos e externos do negócio
II.	Abrange todos os aspectos atuais e futuros do negócio
III.	Funciona como uma visão integrada e sistematizada do negócio
IV.	Serve como um guia abrangente para a condução do negócio
V.	Informa o mercado, principalmente investidores, bancos, financeiras a respeito do negócio
VI.	Divulga aos parceiros internos e externos as características do negócio
VII.	Funciona como um meio de avaliação dos desdobramentos do negócio

Fonte: Adaptado de Chiavenato, (2012, p.160)

Em síntese, o ato de planejar o seu negócio ou empresa, pode aumentar significativamente a capacidade de ele responder às demandas locais. Além de reduzir as incertezas diante da volatilidade no mercado, contribui ainda para elevar o nível de competitividade e torna o negócio sustentável.



#### 4. DESENVOLVIMENTO E ESTRUTURA DO PLANO DE NEGÓCIOS

O plano de negócios pode ser desenvolvido tanto na fase inicial de uma empresa, quanto em qualquer outro período do seu desenvolvimento. Normalmente, enquanto for vigente a existência da empresa, há uma necessidade de constante replanejamento, levando em consideração mudanças econômicas, tendências de mercado, novas tecnologias etc.

O plano de negócio – business plan - é o documento que abarca um conjunto de dados e informações sobre o futuro empreendimento e define suas principais características e condições para proporcionar uma análise de sua viabilidade e dos seus riscos, bem como para facilitar sua implantação. É uma espécie de plano de viabilização de uma ideia, um pequeno checklist para não deixar passar nada despercebido em um empreendimento. (CHIAVENATO, 2012, p. 150).

A decisão de quando fazer ou refazer um plano está relacionada ao objetivo ao qual se quer atingir, à oportunidade que se quer seguir ou o erro a ser corrigido. Pode-se afirmar que o plano de negócios se aplica em qualquer fase do desenvolvimento da empresa.

Porém, os negócios recentes são os que mais demandam de um bom plano de negócios para que a empresa inicie suas atividades de maneira ordenada. Chiavenato (2012) demonstra que o plano de negócios é dividido em campos de abrangência que compreendem os seguintes aspectos:

1. Sumário executivo: contém dados pessoais do empreendedor e sócios, informações gerais sobre o empreendimento, missão/visão do local. É uma introdução ao negócio;
2. Análise de mercado: para obter uma ideia do posicionamento do negócio, é necessário um estudo do target (público-alvo), analisando o comportamento de compra dos clientes, bem como dos fornecedores e concorrentes;
3. Plano de marketing: descrição dos produtos ou serviços que serão oferecidos, suas características e maneiras de comercialização, localização do negócio e estratégias de mercado;
4. Plano Operacional: apresenta o arranjo físico das instalações, processos produtivos, proporcionando assim uma ideia da capacidade produtiva;
5. Plano financeiro: apresenta a estimativa dos investimentos necessários, máquinas, equipamentos, móveis, utensílios etc. Dentro deste



plano, são avaliados também quatro índices de viabilidade de um projeto, sendo eles: Ponto de equilíbrio, lucratividade, rentabilidade e o tempo de retorno do capital investido.

6. Avaliação estratégica: análise da matriz de oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos do negócio.

## 5. INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM NEGÓCIO

### 5.1 PONTO DE EQUILÍBRIO

O ponto de equilíbrio é o faturamento necessário para que a empresa cubra todos os custos e as despesas, tanto fixas quanto variáveis, atingindo, assim, o equilíbrio financeiro da atividade. Um ponto de equilíbrio muito elevado indica que a empresa precisa vender muito para cobrir seus custos e, só a partir daí, gerar lucro (PADOVEZE, 2005, p.142).

Supondo que uma empresa tenha custos fixos de R\$ 10.000,00 mensais e margem de contribuição unitária de R\$ 25,00 (margem de contribuição = preço de venda unitário – custo variável unitário). Ela precisa que sejam vendidas 400 unidades para que a empresa cubra seus custos do mês. A partir da venda da unidade 401, a empresa passa a obter lucro.

#### Quadro 3: Modelo de cálculo do índice do Ponto de Equilíbrio

$$\text{Ponto de equilíbrio} = \frac{\text{Custos Fixos Totais}}{\text{Índice da Margem de Contribuição}}$$
$$\text{Índice da Margem de Contribuição} = \frac{\text{Receita Total} - \text{Custo Variável Total}}{\text{Receita Total}}$$

Fonte: Silva, Souza e Lessa, (2020, p.149).

### 5.2 LUCRATIVIDADE

O índice de lucratividade da empresa em relação aos negócios prestados aponta qual é o percentual de lucro de cada unidade monetária que entra no caixa da empresa. Segundo o Sebrae (2013):

Quanto mais alto o índice de lucratividade, maior será a competitividade da empresa, podendo esta reverter o lucro em mais ações e estratégias de crescimento. Uma baixa lucratividade indica que a empresa possui lucros baixos e pouca competitividade.

Para encontrar o índice de lucratividade supomos que uma empresa



tenha lucro líquido de R\$ 5.000,00 e receita total de R\$ 60.000,00. Isso indica uma lucratividade de 8,33%, ou seja, de cada R\$ 10,00 que entram no caixa da empresa, R\$ 9,17 são para cobrir custos e despesas e R\$ 0,83 restam como lucro. Caso entenda-se o negócio como baixa lucratividade se faz necessário ajustar custos fixos ou variáveis ou alterar o preço de venda.

Quadro 4: Modelo de cálculo do índice de lucratividade

$$\text{Lucratividade: } \frac{\text{Lucro}}{\text{Receita Total}} \times 100$$

Fonte: Silva, Souza e Lessa, (2020, p.150)

### 5.3 RENTABILIDADE

A Rentabilidade indica o valor percentual que retorna para o negócio anualmente, a partir da relação entre o lucro líquido e o investimento total realizado.

Esse indicador está diretamente relacionado ao retorno do investimento realizado; um alto índice de rentabilidade significa que o negócio vai ter o retorno do capital investido rapidamente. Se um negócio tiver rentabilidade de 25% ao ano, em quatro anos o investimento será recuperado SEBRAE (2013).

Como exemplo, uma empresa que realizou um investimento total inicial de R\$ 150.000,00 e possui um lucro líquido anual de R\$ 50.000,00 possui uma rentabilidade de 33%. Ou seja, a cada ano, retornam 33% do investimento inicial realizado para o caixa da empresa.

Quadro 5: Modelo de cálculo do índice de rentabilidade

$$\text{Rentabilidade: } \frac{\text{Lucro Líquido anual}}{\text{Investimento Total}} \times 100$$

Fonte: Silva, Souza e Lessa, (2020, p.150)

### 5.4 TEMPO DE RETORNO DO CAPITAL INVESTIDO

O prazo de retorno do investimento mede a atratividade do negócio, indicando o prazo necessário para que a empresa recupere o valor



investido. Não há como precisar o período adequado de retorno do investimento, sendo necessário analisar cada situação e os limites de aporte de capital do empreendedor. Quanto menor o prazo de retorno, melhor SEBRAE (2013).

Vejamos o caso de uma empresa com um investimento inicial de R\$ 150.000,00 e lucro líquido anual de R\$ 50.000,00, seu retorno do investimento será de três anos.

#### Quadro 6: Modelo de cálculo do Prazo de Retorno do Investimento

$$\text{Tempo de retorno do capital} = \frac{\text{Investimento Total}}{\text{Lucro líquido}}$$

Fonte: Silva, Souza e Lessa, (2020, p.151)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O plano de negócios deve ser um projeto “vivo” e aberto, interessante e motivador que possa ser consultado por investidores, financiadores, fornecedores, clientes e consumidores, equipe de trabalho e outros, portanto, sua constante atualização é imprescindível.

Ele funciona como um projeto para que se possa analisar e decidir quanto à viabilidade do empreendimento. Todas as informações possíveis devem ser apresentadas, e pode também, ser estruturado de várias maneiras para convencer investidores, bancos e órgãos na busca por capital ou convencimento de outros sócios a investir profundamente na ideia.

Tendo em vista que cada negócio é um negócio, o seu projeto deve ser montado de maneira diferenciada e específica. Cada plano de negócio é único. Isso significa que não adianta “copiar” um plano de negócios de outra empresa já existente no mercado ou empiricamente e pelo senso comum elaborar um gerenciamento para o negócio.

Isto é um trabalho técnico dentro da área de administração e, por isso, existem serviços de estudos oferecidos por empresas de consultoria especializada. Como já dito em outro momento nesse texto, não se pode improvisar e economizar na elaboração de um planejamento para sua empresa, seja ela nova no mercado ou já consolidada.



Se o seu intuito é abrir um novo negócio, certamente deve-se ter um projeto em mente para colocá-lo em prática. O roteiro do plano de negócios não elimina possíveis erros, mas ajuda a enfrentá-los e a direcionar melhor os seus esforços.

O plano de negócios possibilitará ao empreendedor focar nas ideias e a demonstrar a viabilidade do empreendimento. Deve ser visto como uma ferramenta operacional que define o posicionamento atual do seu negócio e quais as possibilidades futuras de resultados e de sucesso, além de indicar caminhos a serem seguidos. Este projeto lhe auxiliará no foco de ideias e a demonstrar a viabilidade do empreendimento.

## REFERÊNCIAS

BIAGIO, L. A.; **Como Elaborar o Plano de Negócios**. Editora Manole, 2013. 9788520447338. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520447338/>. Acesso em: 08/09/2020

CHIAVENATO, I.; **Empreendedorismo: Dando Asas ao Espírito Empreendedor**. Editora Manole, 2012. 9788520438299. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520438299/>. Acesso em: 31/08/2020

DORNELAS, José.; **Plano de negócios, seu guia definitivo - 2ª Edição**. Editora Empreender, 2016. 9788566103090. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788566103090/>. Acesso em: 07/09/2020

PADOVEZE, C. L.; **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2004. p.12-123. Disponível em: [https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/303\\_analise%20do%20ponto%20de%20equilibrio.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/303_analise%20do%20ponto%20de%20equilibrio.pdf). Acesso em: 22/11/2020

ROSA, C. A.; **Como elaborar um plano de negócio**. Brasília: SEBRAE, 2007  
SEBRAE.; **CAUSA MORTIS - O sucesso e o fracasso das empresas nos primeiros 5 anos de vida**. (2013) Disponível em: [https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/CAUSA%20MORTIS\\_vf.pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/CAUSA%20MORTIS_vf.pdf). Acesso em: 14/09/2020



SEBRAE.; **ESTUDO DE TENDÊNCIAS DE MERCADO.** (2013) Disponível em:  
[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/852b30c6016749a40cd62871dd0f7552/\\$File/4564.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/852b30c6016749a40cd62871dd0f7552/$File/4564.pdf). Acesso em:  
26/10/2020

SEBRAE.; **CADERNO DE TENDÊNCIAS 2019 – 2020.** (2019) Disponível em:  
<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/CADERNO%20DE%20TENDENCIAS%202019-2020%20Sebrae%20Abihpec%20vs%20final.pdf>.  
Acesso em: 27/10/2020

---



## ADAPTAÇÕES DO TREINAMENTO DE ATLETISMO NA SITUAÇÃO DO COVID-19

Laís Dall'Agnol<sup>1</sup>  
Élcio Volsnei Borges<sup>2</sup>

**RESUMO:** A presente pesquisa busca analisar as adaptações do treinamento de atletismo na situação do Covid-19 em atletas de Bituruna-Pr e região. O objetivo geral foi descobrir se teve adaptações do treinamento de atletismo na situação do Covid-19 em atletas de Bituruna-Pr e região. A referida pesquisa se caracteriza de uma pesquisa básica, quantitativa, descritiva e de campo. O resultado demonstrou que grande parte dos atletas tiveram que fazer adaptações em seu treinamento durante a pandemia. As adaptações ocorreram bem, muitos conseguiram se adaptar rápido as mudanças. Pode-se concluir que houve algumas adaptações que os atletas tiveram que fazer em seus treinos na pandemia, mas muitos dos atletas conseguiram se adaptar bem a nova rotina de treinos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atletismo. Covid-19. Adaptações de treinamento. Corrida.

**ABSTRACT:** The present research seeks to analyze the adaptations of athletics training in the situation of Covid-19 in athletes from Bituruna-PR and region. The general objective was to find out if there were adaptations of athletics training in the situation of Covid-19 in athletes from Bituruna-PR and region. This research is characterized by a basic, quantitative, descriptive, and field research. The result showed that most athletes had to make adaptations to their training during the pandemic. The adaptations went well, many were able to adapt quickly to the changes. It can be concluded that there were some adaptations that athletes had to make in their training in the pandemic, but many of the athletes were able to adapt well to the new training routine.

**KEYWORDS:** Athletics. Covid-19. Training adaptations. Running.

### 1. INTRODUÇÃO

Os esportes em geral vêm crescendo e se destacando cada vez mais, entre eles o atletismo, tanto para um lazer, hobbies, competição ou entretenimento, o que muitas vezes pode ter começado na infância, muitos praticam até hoje. O atletismo além de proporcionar um enorme prazer, ajuda na saúde e a prevenir várias doenças. O que muitos acham que é apenas um hobby pode ser muito importante na pandemia, através de adaptações respeitando as recomendações do isolamento social, prezando sempre pelo cuidado com a segurança e conforto durante a prática do atletismo.

Muitos atletas estavam acostumado com sua rotina diária de treinamento, mas com a pandemia que afetou o planeta todo, os atletas tiveram que adaptar seus treinos. E muito provavelmente as pessoas que não são acostumadas a fazer atividade física viram que isso de praticar um esporte, pode ser muito importante, ajudando e fortalecendo o sistema imunológico.

---

<sup>1</sup> Licenciada e bacharel em Educação Física

<sup>2</sup> Docente do Centro Universitário do Vale do Iguaçu



Mesmo em período de isolamento social e quarentena, por conta da pandemia da nova corona vírus, os treinos para os atletas devem continuar, com programação adaptada, e cada qual vem desenvolvendo seus cronogramas diários e treinando muitas vezes de maneiras e locais diferentes, muito provavelmente os atletas adaptaram seus treinos para fazer em casa. Tudo isso para continuar em atividade e buscando manter o ritmo. Por isso pode ser dizer que o atletismo muitas vezes consegue se adaptar de diversas maneiras.

Esse estudo busca descobrir como foi a adaptações do treinamento de atletismo na situação do Covid-19 em atletas de Bituruna PR e região. E se tiveram alguma dificuldade para os atletas se adaptarem à nova rotina de treinos. Dessa forma surgiu o seguinte problema de pesquisa: qual as adaptações do treinamento de atletismo na situação do Covid-19 em atletas de Bituruna PR e região?

O objetivo geral do estudo é descobrir as adaptações do treinamento de atletismo na situação do Covid-19 em atletas de Bituruna PR e região. E os objetivos específicos são: identificar que tipos de adaptações os atletas tiveram que fazer no treinamento; descobrir se ocorreu bem as adaptações e mudanças na rotina do atleta; especificar quais dificuldades os atletas tiveram na mudança de rotina.

A justificativa do estudo se dá pela busca em descobrir as adaptações do treinamento de atletismo na situação do Covid-19 em atletas de Bituruna PR e região, pois existem dúvidas se os atletas tiveram que mudar e adaptar a rotina de seus treinos durante a pandemia, questionando assim se houve grandes dificuldades na mudança rápida na rotina de treinamentos durante a pandemia do Covid-19.

## **2. MÉTODO**

O presente estudo se caracteriza de uma pesquisa básica, quantitativa, descritiva e de campo. O local da pesquisa foi em Bituruna PR e região. A população do presente estudo foi composta por atletas e praticantes de atletismo do município de Bituruna PR e região. A amostra foi composta por 27 atletas praticantes de atletismo, dada a partir de quando aceitaram participar da pesquisa.



O estudo teve como instrumento um questionário com 15 questões fechadas que foi validado por três professores do Colegiado da Educação Física do Centro Universitário Vale do Iguaçu – Uniguaçu. A coleta de dados foi através de um questionário do google forms, que foi enviado no grupo do whats dos praticantes do atletismo, para que eles respondessem.

Os dados foram analisados de forma quantitativa, buscando obter informações necessárias para as respostas dos objetivos propostos, sendo representados em forma de gráficos, os quais comparado as respostas dos questionários respondidos pelos praticantes de atletismo, acompanhado de um relatório e discussão dos resultados. Para a realização do estudo, após ser qualificado, foi enviado para o Núcleo de Ética e Bioética da Uniguaçu. Em seguida o termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os praticantes da pesquisa, e o questionário da pesquisa

### **3. COVID-19**

Alguns acontecimentos históricos marcam gerações, seja ela na esfera regional, nacional, continental ou mundial. Certamente, o ano de 2020 será marcado pela pandemia da Covid-19 e seu impacto global. Para entender o que significa essa doença, podemos citar Fehr e Perlman (2015), quando afirmam que os Coronavírus são RNA vírus causadores de infecções respiratórias em uma variedade de animais, incluindo aves e mamíferos. Até o momento, existem sete coronavírus reconhecidos como patógenos em humanos, incluindo o novo Coronavírus SARS-CoV-2 (LANA, et al., 2020).

Ainda não se sabe muito bem de onde acabou surgindo o vírus, a relatos e análise de diferentes genomas do vírus que se acredita que pode ter sua origem em animais como o morcego, e passado para outros animais como o camelo e então passado a diante até nos (OMS, 2019).

O surto de COVID-19, também denominado coronavírus ainda é um mistério, não se sabe exatamente como surgiu ou quando exatamente surgiu, os primeiros relatos apareceram na cidade de Wuhan na china e a partir disso ouve uma rápida disseminação em outros países, o que agora põe em risco milhares de vidas humanas, pois essa nova doença teve uma rápida disseminação. Com isso, essa nova pandemia fez aparecer cientistas que buscam desenvolver uma



nova vacina de forma eficaz, várias indústrias de biotecnologia, empresas farmacêuticas, organizações de pesquisa, como o National Institutes of Health (NIH), nos Estados Unidos, todas elas estão em busca de uma vacina que possa salvar a humanidade (DUDDU, 2020).

#### **4. ROTINA DE TREINAMENTOS DO ATLETISMO NA PANDEMIA**

A nova mudança de rotina das pessoas durante a pandemia pode acabar afetando a saúde tanto física quanto mental, pois houve uma grande mudança das condições para a prática de esportes e exercícios físicos, então as pessoas acabam que se estressando e no começo não se adaptando a sua nova rotina de treinamento esportivo (BARREIRA & CONDE, 2016).

O primeiro fenômeno interessante foi a mudança drástica das modalidades esportivas e dos tipos de exercícios realizados entre os participantes, com o aumento significativo dos treinamentos funcionais (aqueles realizados sem muito deslocamento, em espaços mais apertados e que usam somente o peso do próprio corpo) em detrimento de modalidades tradicionais como natação, corrida ou ciclismo, que praticamente desapareceram durante o período de pandemia examinado (Abreu et al., 2020). Isso significa que o confinamento mudou as práticas esportivas das pessoas em geral, o que também impacta na relação que a pessoa tem com o movimento.

A frequência e a intensidade dos treinamentos realizados em casa: os participantes com frequência moderada e intensidade de treinamento de leve a moderado apresentaram os melhores índices de bem-estar subjetivo, ao passo que tanto os sedentários quanto aquelas pessoas que se exercitavam praticamente todos os dias (entre 6 e 7 vezes na semana) tinham maiores índices de mal-estar subjetivo (Abreu et al., 2020).

De outra perspectiva, podemos pensar no quanto o esporte é muito mais do que exercícios ou atividade física: a prática esportiva envolve dimensões psicológicas das mais diversas como a socialização, vivência de emoções e relações consigo e com outros que nenhuma outra atividade humana é capaz de proporcionar, indo muito além do nosso próprio corpo e dos benefícios fisiológicos do exercício (Andersen, Ottesen, & Thing, 2018).

Além disso, os impactos que a quarentena por Covid-19 causam na prática de esportes são muito maiores do que somente a manutenção do corpo



ativo pelo exercício, a exemplo dos laços de coleguismo e amizade entre os praticantes de uma mesma modalidade esportiva (Kim, Park, Kim, & Fontes-Comber, 2020), do desenvolvimento da regulação emocional de que crianças e adolescentes podem se beneficiar através da prática do esporte (Brière et al., 2020), e ainda da construção de um senso de coletividade que só acontece quando os membros de uma equipe precisam cooperar em harmonia para vencer um adversário (Oh & Gill, 2017).

Há, por outro lado, um grupo de desportistas que reside em um dos polos da frequência e intensidade de exercícios encontrados na pesquisa de Abreu et al. (2020) e que ainda não discutimos: os atletas de alto rendimento.

## 5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Participaram do estudo 27 atletas, na qual a faixa etária com maior número de respostas foi de 36 a 35 anos com 29,6%(n=8) e mais de 45 anos 29,6%(n=8), seguido de 19 a 25 anos 14,8%(n=4) e 31 a 25 anos 14,8%(n=4), e também entre 26 a 30 anos 11,1%(n=3).

Os participantes da pesquisa têm profissões distintas uma das outras, como autônomo, administrador, auxiliar de cozinha, auxiliar de produção, empresária, engenheira, professor, servidor público, técnico. O estado civil dos participantes foi de 51,9%(n=14) que responderam que são casados, 44,4%(n=12) que são solteiros e 3,7% (1) que é divorciado.

Sendo os participantes 55,6% (n=15) do sexo feminino e 44,4%(n=12) do sexo masculino, assim nota-se que as mulheres tiveram mais interesse em participar da pesquisa, do que os homens.

Na escolaridade dos participantes 37%(n=10) tem pós-graduação, 33,3%(n=9) tem o segundo grau completo, 25,9%(n=7) tem ensino superior, 3,7%(n=1) tem segundo grau incompleto, nota-se que a maioria dos participantes da pesquisa quiseram se aprofundar na sua área de atuação/profissão.

Em resposta se os participantes da pesquisa se consideram fisicamente ativo, 92,6%(n=25) responderam que sim e 7,4%(n=2) responderam que não, ou seja, a maioria apesar da pandemia ser uma dificuldade para os treinos, ainda se consideram fisicamente ativo. Respondendo a pergunta se os participantes



praticam corrida regularmente, 88,9%(n=24) responderam que sim e 11,1%(n=3) responderam que não, ou seja muitos ainda tem o físico em dia, continuaram seus treinos de corrida mesmo com a pandemia.

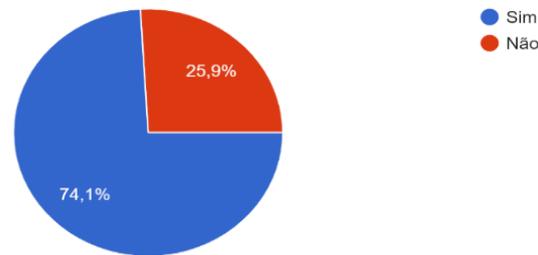
Já na pergunta se os participantes da pesquisa praticam alguma outra modalidade esportiva, 66,7% (n=8) responderam sim e 33,3%(n=9) responderam que não, podemos analisar que a maioria dos atletas buscam tanto a prática do atletismo quanto outro esporte para buscar hábitos mais saudáveis. A prática de exercícios físicos é reconhecida como importante ferramenta para o desenvolvimento e manutenção da saúde, capacidades físicas e funcionalidade humana (MENEZES et al, 2020, BARBALHO et al, 2017).

Em resposta há quanto tempo eles praticam o atletismo, 81,5%(n=22) responderam que praticam há 3 anos ou mais e 18,5%(n=5) responderam 2 anos, ou seja, muitos dos atletas já têm um conhecimento do atletismo, e buscam cada vez mais a pratica.

Em resposta se é importante a prática regularmente de alguma modalidade, nota-se que 100%(n=27) responderam que sim. Dado esse já esperado pois a prática de esporte e atividade física foi comprovado cientificamente que a vários ganhos para a saúde e bem-estar do praticante. O esporte é muito mais do que exercício ou atividade física, ele envolve dimensões psicológicas de todos os tipos, como a socialização, amizade, emoções, sentimento de conseguir ultrapassar seus limites, relações consigo e com outros que nenhuma outra atividade humana consegue proporcionar, benefícios que são muito importantes para o ser humano (Andersen, Ottesen & Thing, 2018)

Respondendo à pergunta se os participantes da pesquisa participam de competições do atletismo, 100%(n=27) responderam que sim, ou seja a maioria treina não apenas para ficar com um bom físico, mas também para competições.

**Gráfico 1** – Atletas que seguiam uma planilha/rotina para seus treinos antes da pandemia

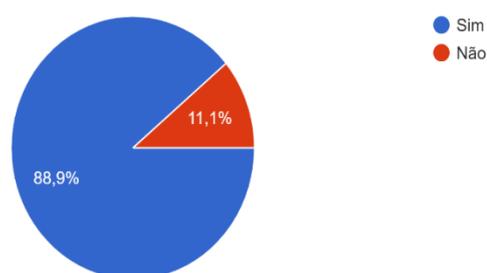


Fonte: Os autores, 2021.

Como mostra o gráfico 1, se os participantes seguiam uma planilha/rotina de treinos antes da pandemia, 74,1% (20) responderam que sim e 25,9% (7) responderam que não.

Faz com que melhore a vontade de treinar, treinando e seguindo a planilha, ali o atleta saberá suas metas, evoluções e não ficará perdido com treinos aleatórios e sem nexos (Monlevade, 2020). Seguir uma planilha é essencial para ter uma boa evolução física, assim ficara mais fácil concluir os objetivos e metas que o aluno deseja alcançar.

**Gráfico 2** – Atletas que fizeram adaptações em seu treinamento durante a pandemia



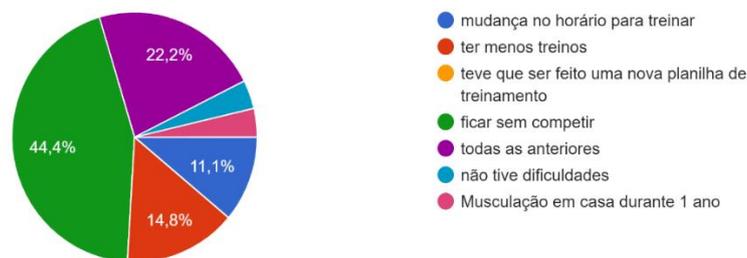
Fonte: Os autores, 2021.

Analisando o gráfico 2, em resposta se tiveram que fazer adaptações no treinamento durante a pandemia, 88,9% (24) responderam que sim e 11,1%(3) responderam que não.

A opção pelo treinamento em casa é a recomendação das principais entidades de saúde, inclusive recomendando o uso da tecnologia para reduzir as dificuldades e limitações da presença física do treinador, sendo que este pode estar acompanhando os exercícios de maneira on-line através de videochamadas e similares (JOY, 2020, MOREIRA et al, 2020).

Muitos dos atletas não conseguem ficar sem treino por isso tem uma alta procura de adaptações no treinamento, para não ficar parado e perder seu ritmo e físico, com a tecnologia tem várias opções de treinos que podem ser realizados em qualquer lugar, até mesmo em casa.

**Gráfico 3 –** Maior dificuldade nas adaptações e mudanças de rotina no treinamento



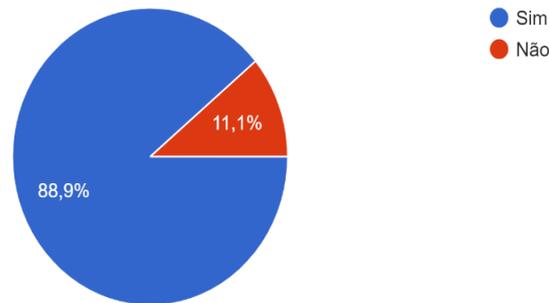
Fonte: Os autores, 2021.

As dificuldades nas adaptações e mudanças de rotina nos treinos, foram distintas, 44,4% (12) responderam que foi ficar sem poder competir, 22,2%(6) todas as anteriores, 14,8%(4) ter menos treinos, 11,1%(3) mudança no horário para treinar, 3,7%(1) musculação em casa durante 1 ano e 3,7%(1) não teve dificuldade. Muitos dos atletas e praticantes, tiveram uma mudança drástica na modalidade esportiva e nos tipos de exercícios que realizavam, houve um aumento significativo nos treinamentos funcionais, pois utilizam pouco espaço e pode ser utilizado o próprio peso do corpo. Isso significa que a pandemia mudou as rotinas de treinamentos e práticas esportivas das pessoas em geral (Abreu et al.,2020).

Através dessa mudança de rotina, os atletas tiveram que estar procurando meios de atividades físicas que se possa ser feito e adaptado em qualquer lugar, isso pode ser uma coisa boa pois assim eles tiveram que descobrir e buscar mais

sobre atividades que podem ser feitas em casa, como atividades funcionais e de calistenia.

**Gráfico 4** – Atletas que conseguiram se adaptar à nova mudança de rotina no treinamento



Fonte: Os autores, 2021.

Analisando o gráfico 4, em resposta se conseguiram se adaptar a nova mudança de rotina no treinamento, 88,9% (24) responderam que sim e 11,1% (3) responderam que não. Sem ela há uma perda de qualidade de movimento, que afeta a todos, sem ter uma rotina de treinos pode ter prejuízos a qualidade de vida e saúde do praticante (Husserl, 2011).

Nota -se que a maioria conseguiu se adaptar bem, isso acaba sendo muito bom, pois ter uma rotina de treinamento é muito importante para os atletas, ajuda melhorar as articulações, flexibilidade, fortalecer a musculatura e manter o corpo ativo e forte, além do mais a prática de atividade física contribui também para a saúde mental, trazendo benefícios como melhora no humor e autoestima.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se que houve adaptações no treinamento pela maioria dos atletas da pesquisa, pois muitos não conseguem ficar sem treinar então tiveram que estar adaptando seus treinamentos.

Verificou-se que ocorreram muitas adaptações e mudanças na rotina do atleta, e que muitos buscaram várias forma e meios de treinos para conseguirem



deixar seu físico ainda em dia, buscando novas planilhas e exercícios que pudessem ser feitos em casa.

Especificou-se que as principais dificuldades que os atletas tiveram na mudança de rotina, foram distintas, como ficar sem competir, ter menos treinos, mudança de horário para treinar, fazer atividades de musculação em casa, mas mesmo com as dificuldades eles não deixaram de treinar e perder sua motivação.

Portanto, conclui-se que houveram algumas adaptações que os atletas tiveram que fazer e que alguns tiveram dificuldades, mas conseguiram estar se adaptando bem a nova rotina e planilha de treino, pois ficar sem treinar e sem atividade física não foi a opção escolhida para a totalidade dos atletas pesquisados.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, J. M., SOUZA, R. A., VIANA-MEIRELES, L. G., LANDEIRA-FERNANDEZ, J., & FILGUEIRAS, A. **Effects of physical activity and exercise on well-being in the context of the Covid-19 pandemic.** medRxiv. 2020.
- ANDERSEN, M. H., OTTESEN, L., & THING, L. F. **The social and psychological health outcomes of team sport participation in adults: An integrative review of research.** *Scandinavian Journal of Public Health*. 2018.
- ATHAYDE, P., MASCARENHAS, F., FIGUEIREDO, P. O. F. N., & REIS, N. S. **O esporte como direito de cidadania.** Revista Pensar a Prática, 2016.
- BARBALHO, M.S.M. et al. **There are no no-responders to low or high resistance training volumes among older women.** *Experimental Gerontology*, v. 99, p. 18-26, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.09.003>.
- BARREIRA, C. R. A., & CONDE, E. (2016). **A Psicologia do Esporte na ANPEPP: Um inédito grupo de trabalho inaugura sua participação.** *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 6(2), 2-13. Disponível: <http://dx.doi.org/10.31501/rbpe.v6i2.7091> acesso em: 20 de maio de 2021.
- BARREIRA, C.R.A.; TELLES. T.C.B.; FIGUEIRAS A.; **Perspectivas em Psicologia do Esporte e Saúde Mental sob a Pandemia de Covid-19.** 2020. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/pcp/a/6xPYZztbk8XknXr8QWhdQH/?lang=pt> acesso: 19 de maio de 2021.

BRANDÃO, M.R.F; MACHADO, A.A. **Coleção Psicologia do esporte do exercício**. São Paulo: Atheneu, 2007.

BRIÈRE, F. N., YALE-SOULIÈRE, G., GONZALEZ-SICILIA, D., HARBEC, M. J., MORIZOT, J., JANOSZ, M., & PAGANI, L. S. **Prospective associations between sport participation and psychological adjustment in adolescents**. *Journal of Epidemiologic Community Health*. 2018.

COSTA NETO, A. **Métodos de treinamento de corrida: o Método Contínuo**. 2014. Disponível em: <https://www.vaicorrendo.com/news/metodos-de-treinamento-decorrida-continuo/> Acesso em: 27 de maio de 2021.

DUARTE, P. P. **Corrida: atividade física completa e cada vez mais praticada**. 2014. Disponível em: <http://rumocertojf.com.br/corrida-atividade-fisica-completa-e-cadavez-mais-praticada/>. Acesso em: 27 de maio de 2021

DUDDU P. **Clinical trial sarena. Tratamento com coronavírus: vacinas/ drogas em desenvolvimento para COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.clinicaltrialsarena.com/analysis/coronavirus-mers-cov-drugs/> acesso em: 20 de maio de 2021.

FILHO M. P.; FRANCISCO R. C.; GARCIA T. G. **Esporte em tempos de covid-19: alerta ao coração; 2020**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/w3nmsWgcXHKGzrW54xfsHcQ/?lang=pt> acesso: 20 de maio de 2021.

GOMES, C. L. **Lazer: necessidade humana e dimensão da cultura**. *Revista Brasileira de Estudos do Lazer*. Belo Horizonte, v. 1, n.1, p.3-20. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbel/article/view/430>. Acesso em: 19 de maio de 2021.

GUISELINI, M. **Exercícios aeróbicos: teoria e prática no treinamento personalizado e em grupos**. São Paulo: Phorte, 2007.

HUSSERL, E. **Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologica**, Libro secondo: Ricerche fenomenologiche sopra la costituzione, Libro terzo: La fenomenologia e i fondamenti delle scienze (E. Filippini, Trad., Vol. 2). Einaudi. (Trabalho original publicado em 1952), 2011.

KIM, A. C. H., PARK, S. H., KIM, S., & FONTES-COMBER, A. **Psychological and social outcomes of sport participation for older adults: A systematic**



- review. Ageing & Society.** 2020. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1017/S0144686X19000175>. Acesso em: 20 de maio de 2021.
- LANA, R. M. ET AL. **Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, 2020. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/pdf/csp/v36n3/1678-4464-csp-36-03-e00019620.pdf>.  
Acesso em: 20 de maio de 2021.
- MATHIESEN, Sara Quenzer; CAPPELLI, Ricardo Garcia – **Atletismo na Escola**. Maringá: Eduem, 2014.
- MENEZES, G.R.S et al. **Impacto da atividade física na qualidade de vida de idosos: uma revisão integrativa**. Braz. J. Hea. Rev, v. 3, n. 2, p. 2490-8, 2020.  
<https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-097>.
- MONLEVADE, J. **Saúde e estilo: lazer e conhecimento ao alcance de sua mão**. Itabira, 2020.
- MOREIRA, M.E.S. et al. **Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19**. Braz. J. Hea. Rev, v. 3, n. 3, p. 6281-90, 2020.  
<https://doi.org/10.34119/bjhrv3n3-180>.
- Oh, E., & Gill, D. **An examination of the relationship between team cohesion and individual anxiety among recreational soccer players. Journal of Amateur Sport**. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17161/jas.v3i2.5883>  
» <https://doi.org/10.17161/jas.v3i2.5883>. Acesso em: 22 de maio de 2021.
- Organização Mundial da Saúde. **OMS 2019, coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS - CoV)**. (Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/> .) acesso em: 22 de maio de 2021.
- PHELAN D, KIM JH, CHUNG EH. **A Game Plan for the Resumption of Sport and Exercise After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection**. JAMA Cardiol, 2020, Disponível em:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2766124> acesso 20 de maio de 2021.
- SILVA, A. P; **Atletismo**. Inta, PRODIPE, 2016.
- TIRAPEGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Editora Atheneu, 2012.



TOMASONI D, ITALIA L, ADAMO M, INCIARDI RM, LOMBARDI CM, SOLOMON SD, ET AL. **COVID 19 and heart failure: from infection to inflammation and angiotensin II stimulation. Searching for evidence from a new disease.** Eur J Heart Fail. 2020.

WU Z, MCGOOGAN JM. **Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention.** JAMA. 2020.



## ANÁLISE DE DADOS PESSOAIS E OS PRINCÍPIOS DA LGPD COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE DIREITOS FUNDAMENTAIS

Sandro Marcelo Perotti<sup>1</sup>

Lucas Winter<sup>2</sup>

Tairini Passarini<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo discutir como as novas tecnologias atuam enquanto agentes de captura de dados pessoais e como esse tratamento impacta o titular de dados. Nesse sentido, importa primeiro compreender como ocorre a coleta dos dados, por quem são gerados e quais as suas origens, haja vista que esses conceitos fazem parte do cotidiano das atividades humanas. Já no segundo momento são abordadas as características de um projeto de *Big Data*, bem como seu conceito e funcionalidades práticas como exemplos de aplicação. Nesse sentido, são explanadas as espécies de análise de dados, sendo elas a diagnóstica, descritiva, preditiva e prescritiva, assim como as preocupações que cercam esses modelos de negócio no que tange à privacidade do usuário. Por fim, são destacados os meios que a legislação nacional estipula para a proteção de direitos e garantias fundamentais do usuário, em especial a LGPD.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Big Data*. LGPD. Proteção de dados. Análise Preditiva. Privacidade.

**ABSTRACT:** This paper intends to discuss how new technologies act as agents for capturing personal data and how this treatment impacts the data subject. In this sense, it is important to first understand how data is collected, by whom they are generated and what their origins are, given that these concepts are part of everyday human activities. In the second moment, the characteristics of a Big Data project are discussed, as well as its concept and practical functionalities as application examples. In this sense, the types of data analysis are explained, being diagnostic, descriptive, predictive and prescriptive, as well as the concerns that surround these business models regarding user privacy. Finally, the means that national legislation stipulates for the protection of fundamental rights and guarantees of the user are highlighted, in particular the LGPD.

**KEYWORDS:** Big Data. LGPD. Data protection. Predictive analytics. Privacy.

### 1. INTRODUÇÃO

Dependência. Para muitos autores que tratam sobre tecnologia, principalmente a partir da quarta revolução industrial, existe uma dependência da sociedade para com as novas tecnologias, em especial os smartphones. (LANIER, 2018)

Muito mudou desde que as primeiras máquinas a vapor começaram a surgir, até a humanidade chegar nesse ponto onde o hardware é cada vez menor e dotado de muito mais potência. Toda essa força tecnológica trouxe consigo várias melhorias estruturais que possibilitam uma melhora na qualidade de vida. (LÉVY, 2010)

---

<sup>1</sup> Coordenador do Curso de Direito do Centro Universitário do Vale do Iguaçu.

<sup>2</sup> Especialista em Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD pela Faculdade Legale.

<sup>3</sup> Mestre em Direitos Fundamentais e Democracia pela UNIBRASIL



Klaus Schwab pontua que a sociedade está na frente da quarta revolução industrial, sendo verdadeiros agentes ativos na construção do futuro e na tomada de decisões. Outro ponto abordado pelo autor é de que as revoluções industriais alteram a macroestrutura econômica e, por consequência, todos os acessórios nas microestruturas são afetados. (Schwab, 2016)

No cotidiano já é possível ver e sentir como a tecnologia altera as relações laborais e interpessoais, desde como a jornada de trabalho é controlada, no caso do primeiro, até como as preferências e *likes* de um indivíduo, no caso da segunda. (MARQUESONE, 2016)

Essas atividades deixam rastros, dados, que podem ser tratados sem o conhecimento do usuário e implicar em riscos para os seus direitos e garantias fundamentais. (BIONI, 2018)

Assim, é dever do direito observar esses fenômenos sociais para compreender como se pode trazer segurança jurídica para um momento em que tantas inovações surgem e mostram como as relações podem ser alteradas pela tecnologia.

## **2. COLETA DE DADOS**

### **2.1 CONCEITO DE DADOS**

Objetivamente falando, dados são estruturas com caracteres que, a partir de mineração e processamento, podem produzir informações que possuam algum tipo de valor. (MARQUESONE, 2016)

A velocidade de produção de dados na atualidade é gigantesca, afinal, são várias as fontes de coleta de dados pessoais na sociedade que estamos inseridos: a sociedade da informação. (TAURION, 2013)

Nesse paradigma, a informação é utilizada para impulsionar o desenvolvimento da sociedade, sendo ela, em conjunto com os dados, protagonistas, não como pilar, mas como fator que agrega valor às atividades. (LÉVY, 2010)

É preciso ter em mente que a coleta de dados através de novas tecnologias é muito mais efetiva do que pesquisas e opiniões pontuais analisadas. As novas tecnologias estão cada vez mais presentes nas atividades humanas e a informação é um agente ativo. (CASTELLS, 2011)



## 2.2 DADOS GERADOS POR HUMANOS E MÁQUINAS

Os dados podem se originar por diversas fontes de extração, contudo, pode-se destacar dois agentes responsáveis pela produção de dados, tanto no meio físico quanto no digital, quais sejam, os humanos e as máquinas. (MARQUESONE, 2016)

Essa separação ainda é definida por uma parcela dos especialistas como ambígua, já que alguns dados são produzidos diretamente pela interação humana com o ambiente, e, outros são produzidos a partir dos mecanismos que refletem trações do usuário (TAURION, 2013), como por exemplo o histórico de acessos, as especificações do dispositivo utilizado, proporções de tela, fonte, entre outras preferências. (MARQUESONE, 2016)

Importa salientar que os dados produzidos por humanos vão além da esfera física, haja vista que a utilização de plataformas digitais e os rastros retidos pelas referidas possibilita uma coleta gigantesca de informações dos usuários. (BIONI, 2018)

Segundo Marquesone (2016, p. 19):

Essas informações são usadas para gerar recomendações aos usuários, para avaliar o nível de satisfação com um determinado serviço ou produto, e para segmentar os usuários acordo com os perfis analisados. Dessa forma, dependendo da análise realizada sobre tais dados, a varejista Walmart pode, por exemplo, descobrir quais são as preferências de seus clientes, e a empresa de streaming de vídeos Netflix pode descobrir quais filmes recomendar para seus usuários.

Além dos likes e interações em mídias sociais, aquelas ocorridas por e-mails, documentos de texto, apresentações de slides, entre várias outras possibilidades de uso do meio digital, geram, por sua vez, informações que podem ser relevantes. (MARQUESONE, 2016)

Os dados gerados por máquinas são produzidos por toda a estrutura que mantém o serviço que está sendo utilizado. Imagina-se um indivíduo fazendo um *upload* em alguma mídia social. Para que esse *upload* ocorra serão necessários componentes, tanto de software quanto de hardware, para as operações de transmissão, uso e armazenamento desses dados. (ALECRIM, 2017)

Na manutenção dessa estrutura, o sistema gera registros, *logs*, conforme explana Marquesone (2016, p.21):



Para monitorar o status desses componentes, são gerados registros de log sempre que um evento ocorre. Uma vez que tais data centers ficam em execução 24 horas por dia, 7 dias na semana, milhares de registros são gerados ao final de um curto período. Apesar da grande quantidade, é importante manter esses dados, pois a partir deles pode ser possível obter informações úteis aos provedores de serviços.

Os referidos *logs* são utilizados para vários fins, como identificar causas de erro no armazenamento, ajudar a prevenir que estes erros se repitam no futuro, conter os interesses do usuário ao visitar um sítio eletrônico, entre outros. (CRAIG, LUDLOFF, 2011)

### 2.3 ORIGEM DOS DADOS

Vencida a compreensão de como esses dados são gerados, importa compreender como surgem, ou seja, sua origem. Toda atividade realizada no ambiente virtual gera um dado, contudo, não são produzidos somente nessa seara. Os dados podem ser originados de quatro principais fontes: os dados internos, os dados de sensores, os dados da web e os dados abertos. (MARQUESONE, 2016)

Os dados internos são aqueles que a empresa já tem em sua posse por produção interna. Nesta esteira, cita-se o CRM, sigla para Customer Relationship Management (Gestão de Relacionamento com o Cliente, em português), bem como demais dados úteis para a gestão da empresa e dos recursos humanos, planilhas, documentos em formato PDF, entre outros. (KUMAR, REINARTZ, 2006)

Seguindo, existem os dados gerados por sensores, estando estes presentes em diversos seguimentos, como por exemplo as geladeiras Samsung com tecnologia *Family Hub*, contendo conectividade com a internet e com funções de assistente pessoal e reprodução de mídia. (AMARAL, 2016)

Estes sensores são protagonistas no conceito de *Internet of Things* (IoT), nesse contexto, os objetos do dia a dia estão conectados à internet e interligados em seu funcionamento (ALECRIM, 2017) e são uma fonte considerável de dados, afinal, toda interação e autonomia desses objetos gera informação e, devido ao seu funcionamento, tornam-se uma espécie de marco da fusão entre o mundo físico e digital. (FREITAS, SANTOS, 2016)



Porém, é importante compreender que os dispositivos não se limitam a atender ao meio doméstico, possuindo utilidade para diversos fins como aplicação prática em hospitais, clínicas, indústrias, serviços públicos e outros. (ALECRIM, 2017)

Além disso, o uso de sensores no modelo de IoT abrange projetos de cidades inteligentes, nas quais as novas tecnologias são utilizadas para identificar necessidades e campos de desenvolvimento sustentável e assertivo. Os sensores nesse caso são espalhados pela cidade para conseguir observar fenômenos, como Oslo, na Noruega, que com base nessas soluções diminuiu os gastos com iluminação pública e, Portland, no Estados Unidos, que obteve uma redução nos índices de emissão de dióxido de carbono. (ZHANG, 2017)

Não obstante, existem vários aparelhos móveis que possuem uma grande quantidade de sensores, como por exemplo os *smartphones*. A conectividade proporcionada por esses dispositivos e sua consequente geração de dados é uma característica chave do IoT, tanto que Lanier (2018, pg. 13) afirma:

Nos últimos cinco ou dez anos, quase todo mundo começou a carregar consigo, o tempo todo, um aparelhinho chamado smartphone, feito sob medida para modificações de comportamento pelos algoritmos.

Ainda sobre os sensores, destaca-se a importância dos dispositivos *wearables*, em tradução literal, vestíveis, estes sendo responsáveis por uma grande quantidade de dados e com enorme variedade, vez que coletam dados de batimentos cardíacos, qualidade do sono, nível de estresse, práticas esportivas, até mesmo alguns possuindo tecnologia NFC, capaz de realizar pagamentos. (MARQUESONE, 2016)

O ambiente virtual é responsável pela produção da maior parte dos dados, que após serem minerados e processados, podem apresentar valor. Nesse ambiente, toda interação do usuário e a estrutura da rede geram uma grande quantidade de dados. (BIONI, 2018)

Das várias fontes de dados da web, destacam-se as redes sociais, como Twitter, LinkedIn, Facebook, Tumblr, YouTube, Google+, Instagram, Flickr, Pinterest, Vimeo, Wordpress, entre outras, mas, deve-se ter em mente que não se limitam às relações sociais dessa natureza, abrangendo também dados de domínio público, ou disponibilizados pelo governo, dados do censo, da



legislação, bem como sítios eletrônicos de terceiros, com imagens, vídeos, áudios e assim por diante. (RUSSEL, 2011)

Não obstante, importa esclarecer o conceito dos *cookies*, elemento muito presente no ambiente digital. Trata-se de programas de dados gerados com o objetivo de identificar o usuário, rastrear o uso, relacionado aos dados de navegação. (MARTINS, 2008)

Nessa toada, destaca-se o Twitter, que possui um sistema de API, no qual, segundo Marquesone (2016, p.42), “um desenvolvedor pode fazer requisições ao servidor da rede e obter uma lista de mensagens postadas que fazem menção a uma determinada palavra.”

Além das informações supra, no caso do Twitter, quem faz uso da API para desenvolvimento de alguma solução de *big data* pode ter acesso a dados como nome do usuário, quantidade de seguidores, data, horário e localização. (RUSSEL, 2011)

Assim, por mais que algumas informações sejam públicas e que exista a possibilidade de o desenvolvedor requerer acesso a API do sítio eletrônico, esse acesso exige um controle e liberação por parte do possuidor do site, não sendo discricionário o acesso. (MARQUESONE, 2016)

Os dados abertos são aqueles que qualquer indivíduo pode ter acesso, realizar tratamento de qualquer natureza, sem restrições legais, sociais ou tecnológicas. Exemplo de *open data* é o adotado pelo Portal Brasileiro de Dados Abertos (<http://dados.gov.br/>), que detém dados de diversas organizações como o Banco Central Brasileiro, Ministério da Saúde, Ministério da Fazenda, entre outros. Contudo, essa prática não é exclusiva do setor público, existindo alguns entes privados que já estão gerando bancos de dados abertos para auxiliar no desenvolvimento de estratégias mais assertivas e inovadoras. (MORAIS, 2016)

### 3. BIG DATA

A evolução tecnológica foi determinante para esse fenômeno. Muitas informações e dados são gerados a cada segundo no meio digital, sendo produzidas a cada atividade, a cada interação em sítios eletrônicos e afins. Os dados são considerados matéria prima para a realização de muitas atividades e, algumas destas, não seriam possíveis em virtude da limitação humana para



processamento de informações. Portanto, pode-se definir que uma solução de *big data* é responsável pelo armazenamento, processamento e extração de valor de uma grande quantidade de dados e serem formuladas melhores respostas para o futuro. (ZHANG, 2017)

Além disso, tratar de projetos de *Big Data* importa em compreender que são projetos que não eram possíveis até anos atrás pelo elevado custo operacional para o armazenamento e processamento de informações. (MARR, 2016)

Percebendo esse mercado emergente, Marquesone (2016, p. 7) defende que:

Ao passo que o volume de dados cresce e novas tecnologias habilitadoras para a geração desses dados eram criadas, empresas de diversos segmentos passaram a perceber o potencial que diferentes tipos de dados poderiam oferecer, seja para aperfeiçoar um processo, aumentar a produtividade, melhorar o processo de tomada de decisão, ou até mesmo para desenvolver novos produtos e serviços. A partir dessa visão, passam a surgir soluções que utilizam uma série de dados, internos e externos, para inúmeros propósitos.

Muitas informações podem ser extraídas desses dados que são gerados espontaneamente no ambiente digital, e, com isso, as empresas perceberam os benefícios financeiros de investir nessa seara e, conseqüentemente, os dados passaram a ter papel de ativo econômico dentro do mercado empresarial. (ZHANG, 2017)

Em suma, *Big Data* pode ser definido como uma ferramenta que utiliza um compilado de dados, armazenados e processados, para extrair valor em tempo hábil para soluções inovadoras. (MORAIS, ET AL, 2016)

### 3.1 VOLUME, VELOCIDADE E VARIEDADE

Essas soluções proporcionadas pelos projetos de *Big Data* carecem de alguns requisitos, além da captura e armazenamento de uma grande quantidade de dados, sendo este apenas um dos pilares das referidas soluções. (MARQUESONE, 2016)

Outras características precisam ser atendidas além do grande volume, como o nome sugere, devendo ser observados critérios como a velocidade e a variedade dos dados coletados, para que o projeto possa obter sucesso. (TAURION, 2014)



Nesse sentido, destaca Figurelli (2016, p. 7):

A ideia dos 3 Vs, e gestão tridimensional dos dados, envolvendo **volume, velocidade e variedade** – como os tipos de dados, por exemplo texto, vídeos, etc. – se mostra cada vez mais correta, tendo sido agregadas ainda duas outras dimensões, veracidade e valor, para formar os 5 Vs do Big Data. (grifo nosso)

O volume aborda sobre a quantidade de dados coletados e que serão utilizados pelo programa para fazer o processamento. Todos os registros coletados podem ser utilizados hoje para fazer a análise, contudo, algumas informações que geram grande volume podem ser minimizadas com o tempo. (MORAIS, et al, 2016)

Taurion (2013, p. 21) descreve nesse sentido:

Sem dúvida, quando falamos em volume hoje, os números já são gigantescos. Se olharmos globalmente estamos falando em zetabytes ou 1021 bytes. Grandes corporações armazenam múltiplos petabytes e mesmo pequenas e médias empresas trabalham com dezenas de terabytes de dados. Este volume de dados tende a crescer geométricamente e, em um mundo cada vez mais competitivo e rápido, as empresas precisam tomar decisões baseadas não apenas em palpites, mas em dados concretos.

Esse fator pode ser variável também em virtude do porte da empresa que está realizando o uso de dados, vez que determinados nichos são mais comprimidos e a solução pode ser valer de 30 gigabytes, enquanto outra empresa de nicho diverso pode precisar de 300 gigabytes de dados. (MARQUESONE, 2016)

Quanto a variedade, pode-se dividir em dois tópicos. O primeiro diz respeito a variedade da coleta de dados e de fontes dos dados, abrangendo assim uma diversidade maior de informações para chegar-se a um valor. (TAURION, 2014).

O segundo ponto diz respeito a aplicabilidade das soluções de *Big Data*, podendo ser aplicado em áreas como marketing, logística, saúde, jurídica, varejo, seguros, entre diversas outras. (MARQUESONE, 2016)

Para Marquesone (2016, pg. 41): “Nesses tipos de dados, não somente o volume e a velocidade, mas também a variedade de dados disponíveis torna sua captura, armazenamento e análise um desafio.”

Já no que tange o terceiro pilar, a velocidade, a quantidade de dados produzidos devido a sensores, interações e demais origens possíveis, são quase que imensuráveis, e, por consequência, demandam uma alta tecnologia para



serem processados em tempo hábil, afinal, dados desatualizados importam em riscos para a solução de *Big Data*. (MORAIS, et al. 2016)

Parte da problemática relacionada ao pilar da velocidade é justamente a necessidade de que a coleta, processamento e extração de valor ocorram quase que em tempo real. Um seguimento onde isso fica evidenciado é o do *e-commerce*, vez que o envio de uma recomendação após o fechamento de uma compra pode ainda ser efetiva, contudo, dificilmente irá produzir o mesmo resultado que seria obtido caso a informação extraída fosse utilizada no tempo correto. (MARQUESONE, 2016)

Nesse sentido, Figurelli (2016, p. 11) aduz que:

Em tese, o grande desafio do Big Data, antes de qualquer análise, é não perder nenhum dado, ou, dentro do possível, minimizar essa perda, mantendo eles para sempre. Mas, na prática, o grande desafio de Big Data juntamente com a Internet das Coisas, é a capacidade de transferência de dados e transações em tempo real, que envolve todo o processo de coleta, principalmente pelos custos associados aos meios de transmissão móveis. Ou seja, de nada adianta ter sensores de alta capacidade de coleta de dados e transações, se não temos tempo suficiente para transmitir eles para os sistemas remotos.

Importa destacar que a análise dos dados e extração de sua informação e, portanto, valor, jamais será 100% em tempo real, haja vista o tempo operacional para captação, armazenamento, processamento, extração de informação e geração de atividades. (Morais, et al. 2016)

Ainda, existem vertentes teóricas que apontam a existência de outros fatores como valor e veracidade dentro da solução de *Big Data*. O primeiro diz respeito a informação que é extraída dos dados e como ela pode ser útil a empresa. Já a veracidade é ligada diretamente a qualidades dos dados processados, ou seja, na confiabilidade da informação que é extraída do processamento dos dados. (MARQUESONE, 2016)

#### 4. ANÁLISE DE DADOS E OS RISCOS PARA A PRIVACIDADE

Conforme já exposto, os dados são protagonistas na maioria das atividades realizadas no cotidiano, tanto pessoal quanto empresarial, e, além disso, são a matéria prima para as soluções de *Big Data*.



A análise de dados em si não é uma prática recente, contudo, a evolução tecnológica permitiu que essa atividade atingisse um novo e mais influente patamar. (Zhang, 2017)

O projeto de *Big Data* vai essencialmente analisar uma grande quantidade de dados para apontar uma informação. Essencialmente, as análises de dados podem ser divididas em quatro finalidades distintas: descritivas, diagnósticas, preditivas e prescritivas. (MARQUESONE, 2016)

É importante compreender também que os pilares do *Big Data* são importantes para obtenção de resultados, contudo, para o projeto ser bem-sucedido é necessário que existam métricas certas, e, conseqüentemente, o modelo de análise correto. (ZHANG, 2017)

A análise descritiva tem por objetivo compreender um determinado evento que já ocorreu, coletando informações de quantas vezes o evento ocorreu, bem como os agentes que participaram deste. Por sua vez, a análise diagnóstica busca entender as razões da ocorrência do evento, buscando informações fora deste, enquanto a descritiva extrai informações somente do ocorrido. (MARQUESONE, 2016)

Já a análise preditiva utiliza os dados para compreender os eventos que já ocorreram e com base nessas informações obtidas, tenta prever a possibilidade de determinados eventos ocorrerem no futuro, como a possibilidade de um público alvo consumir um produto x, dentre outras finalidades. (MORAIS, et al, 2016)

Por fim, a análise prescritiva busca fundamentos para a possível ocorrência ou não de um evento futuro, similar a análise diagnóstica, porém, focando no futuro e a eventos que ainda não ocorrem. (EVANS, 2012)

Importa destacar que as soluções de *Big Data*, valendo-se da análise massiva de dados, não significa necessariamente que os resultados sempre serão negativos. Essa percepção seria equivocada e malthusiana. (MARQUESONE, 2016)

Destacam-se cidades inteligentes, possibilidade de compreender fenômenos que antes pela quantidade de dados sequer seriam observados, melhor funcionamento de dispositivos, maiores facilidades para a vida moderna, entre diversos outros benefícios, vez que os projetos de *Big Data* são possíveis nas principais esferas da sociedade. (ZHANG, 2017)



A grande preocupação quanto aos projetos de *Big Data* tange o campo da privacidade dos usuários das mídias sociais e demais nichos eletrônicos. Isto ocorre porque as empresas coletam, armazenam, utilizam, compartilham e traçam um perfil do usuário. (BIONI, 2018)

Os dois casos mais notórios da última década foram protagonizados pela varejista Target e pela Cambridge Analytica, em 2012 e 2016, respectivamente. No primeiro, com base no perfil de compras do usuário eles puderam descobrir que uma jovem estava grávida antes do conhecimento da referida. (CHERRY, 2014)

Sobre o caso, Marquesone (2016, p. 239) aduz que:

Esse problema dá origem a diversas questões: como garantir que os dados capturados e utilizados para traçar seu perfil estão de fato condizentes? Como ter a opção de escolher quais informações podem ser usadas por terceiros? Como criar uma política de privacidade que me mantenha protegido no uso dos dados de terceiro?

Já no segundo caso, a empresa Cambridge Analytica, enquanto ainda estava ativa, defendia que havia mudado o curso da história e garantido o resultado das eleições norte americanas e que isso foi possível graças ao perfilamento de um altíssimo número de usuários de redes sociais e, após compreender as preferências de cada um, os usuários recebiam publicidades personalizadas. (BIONI, et al. 2020)

Destaca-se que o objetivo da Cambridge Analytica não era apenas apresentar as propostas do candidato ou seus feitos, a campanha foi moldada para a manipulação com base em gatilhos emocionais, que foram percebidos graças ao perfilamento de milhões de usuários. (BIONI, 2016)

O cerne da questão não se limita ao perfilamento e uso de gatilhos emocionais, vez que as informações obtidas podem ser utilizadas para fins discriminatórios. Porventura, uma rejeição em um processo seletivo pode ser fundamentada no perfilamento do candidato? São necessários debates e regulações para esse meio. (ZHANG, 2017)

Outra preocupação significativa quanto a regulação da internet e de tecnologias emergentes é de que os dispositivos e sistemas evoluem em uma velocidade muito maior que a tramitação de uma lei no processo legislativo e, devido a este fator, a insegurança jurídica pode ser algo presente no quesito tecnologia e direito. (MARQUESONE, 2016)



## 5. PROTEÇÃO DE DADOS E DA PRIVACIDADE DOS USUÁRIOS

O conceito de privacidade foi mudando com o tempo, em sua concepção buscava garantir a privacidade do espaço físico e, em análises mais contemporâneas, em que as relações ocorrem no físico e digital, a privacidade passou a abranger também a proteção das informações do usuário. (CRAIG, LUDLOFF, 2011)

A Constituição Federal de 1988 no Art. 5º, inciso X, o Código Civil no Art. 21, e o Marco Civil da Internet, no Art. 3º, inciso II, já possuem previsão para a proteção e garantia da privacidade dos indivíduos. (WACHOWICZ, 2020)

Contudo, nenhuma dessas regulações previa necessariamente proteção para os dados pessoais dos usuários e, não havendo garantias nesse seguimento, não havia possibilidade de se garantir a privacidade dos indivíduos. (MALDONATO, BLUM, 2020)

Nesse contexto pós-industrial em que os dados são verdadeiros ativos econômicos, para garantir os direitos fundamentais do indivíduo, houve uma crescente necessidade de que o tratamento de dados pessoais fosse regulado para efetivar as garantias, inclusive constitucionais, da privacidade do titular de dados. (FURTADO, COUTO, MARTINS, 2021)

Em 2018 surge a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), definindo conceitos próprios para facilitar a aplicação da norma, instituindo princípios, direitos e deveres para o tratamento de dados pessoais, abrangendo o ambiente físico e digital. (PINHEIRO, 2020)

A lei em comento possui em seu bojo fundamentos, e entre eles consta a autodeterminação informativa. Esse termo surgiu na Corte Constitucional Alemã e pode ser explicado como o titular de dados ter o direito de saber o que acontece com seus dados e decidir o destino de suas informações. (WACHOWICZ, 2020)

Não há o que se confundir e atestar que a norma veio para proibir as soluções de *Big Data* e o desenvolvimento econômico, na realidade, a norma em comento busca equilibrar a relação e trazer segurança e transparência para o titular de dados. (MALDONATO, BLUM, 2020)

O Art. 5º da Lei Geral de Proteção de Dados estabelece uma sequência de conceitos importantes para a compreensão da norma, definindo que dados pessoais são informações relacionadas a pessoa natural, identificado ou



identificável, e dados pessoais sensíveis aqueles que podem gerar algum tipo de discriminação. (BIONI, 2018)

Os dados pessoais são importantíssimos para a realização de atividades empresariais e pessoais, porém, quanto a aplicação da lei, existem algumas exceções, como a dispensa de seguir os requisitos legais para fins particulares e não econômicos, como um grupo em aplicativo de mensagem para organizar uma festa. (MALDONATO, BLUM, 2020)

A legislação, a fim de garantir que exista proteção contra a prática de perfilamento, estabelece vários requisitos, como uma base legal para o tratamento dos dados, bem como a observância dos princípios, entre eles, a transparência das atividades desempenhadas. (PINHEIRO, 2020) Além disso, no artigo 12, parágrafo 2º, a legislação define que podem ser considerados dados pessoais para o fim da LGPD aqueles utilizados para formação do perfil comportamental de determinada pessoa natural, se identificada. (MALDONATO, BLUM, 2020)

Os princípios presentes no Art. 6º da LGPD não apenas estabelecem ligação direta com a legislação, mas tratam de pontos norteadores para que, havendo dúvidas quanto a aplicação da norma, sejam observados os princípios. (WACHOWICZ, 2020)

A observação dos princípios é fundamental para a aplicação da lei não só no presente, mas também com o surgimento de novas tecnologias. A grande problemática do até então sendo chamado de direito digital, é a velocidade em que novas tecnologias surgem comparada a velocidade do processo legislativo a fim de gerar proteção jurídica. (MALDONATO, BLUM, 2020)

Os 11 princípios presentes na LGPD buscam garantir a proteção de dados, entre eles destacam-se a necessidade de os dados serem utilizados para finalidades específicas e adequadas, bem como a segurança dos dados tratados e a transparência das atividades. (PINHEIRO, 2020)

A necessidades da transparência do tratamento de dados fica evidente no restante da lei em comento, haja vista que a lei garante o acesso facilitado e com linguagem simples para que o titular de dados possa compreender como são utilizadas as suas informações. (WACHOWICZ, 2020)

Além disso, caso a base legal seja o consentimento, o titular de dados precisa ser informado de maneira clara e concordar com o tratamento de dados



de maneira clara, livre, expressa e inequívoca. Apesar de toda a discussão sobre a validade do consentimento, o termo de consentimento deve demonstrar todas as informações sobre o tratamento de dados para ser assertivo, servindo também como meio de garantir a transparência. (BIONI, 2018)

Outro meio instituído pela LGPD são as requisições que o titular de dados pode realizar em face da empresa que realiza o tratamento de dados pessoais, inclusive como meio garantidor da transparência. (MALDONATO, BLUM, 2020)

## 6. CONCLUSÃO

A tecnologia mudou a forma como as relações ocorrem na atualidade, tanto no nível empresarial quanto na esfera pessoal. Todas as atividades deixam rastros, a navegação, as interações sociais e laborais, *likes*, *clicks*. (MARR, 2016)

Esses dados, após o processamento, podem oferecer informações importantes para o setor privado e público, como preferências comerciais para o primeiro e meios mais eficazes para investimentos e uso de recursos para o segundo. (ZHANG, 2017)

A preocupação jurídica quanto ao tema é ligada ao uso discricionário dos dados pessoais dos usuários, sem o conhecimento ou consentimento desses, incluindo o compartilhamento com várias outras empresas sem o titular de dados ter ideia de quem possui seus dados. (BIONI, 2018)

Acessória a essa preocupação, se encontra o temor que a legislação não consiga acompanhar o desenvolvimento tecnológico, haja vista a celeridade que novas soluções surgem e na demora do processo legislativo para garantir segurança jurídica sobre o tema. (MALDONATO, BLUM, 2020)

Assim, os princípios legais das normativas pertencentes a esse chamado direito digitas, com destaque para os presentes na LGPD, mostram-se vitais para a segurança jurídica a longo prazo vez que são responsáveis por balizar as atividades de tratamento de dados independentemente de sua natureza. (WACHOWICZ, 2020)

Portanto, os princípios legais desse arcabouço jurídico do direito digital precisam ser bem construídos para que possam ser efetivos e não carecerem



de alteração legal a cada tecnologia emergente, pois assim serão garantidores de direitos fundamentais. (BIONI, 2020)

## REFERÊNCIAS

BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de dados pessoais: a função e os limites do consentimento**. São Paulo: Forense, 2018.

BIONI, Bruno et al (Coords.). **Tratado de Proteção de Dados Pessoais**. Grupo GEN, 2020.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

CRAIG, Terence. LUDLOFF, Mary E. **Privacy and Big Data**. Sebastopol, California: O'Reilly Media, 2011.

FIGURELLI, Rogério. **Big Brain, unindo Big Data e Internet das Coisas para criar robôs cada vez mais inteligentes**. E-book, 2016.

LANIER, Jaron. **Dez Argumentos para Você Deletar Agora Suas Redes Sociais**. São Paulo: Intrínseca, 2018.

MALDONADO, Viviane Nóbrega. BLUM, Renato Opice et al (Coords.). **LGPD: Lei Geral de Proteção de Dados comentada**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

MARR, Bernard. **Big Data in practice: how 45 successful companies used Big Data analytics to deliver extraordinary results**. West Sussex, Inglaterra, 2016.

MARQUESONE, Rosângela. F. P. **Big Data - Técnicas e Tecnologias para Extração de Valor dos Dados**. São Paulo: Casa do Código, 2016.

MARTINS, Guilherme Magalhães. **Responsabilidade por acidente de consumo na Internet**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

MORAIS, Izabelly Soares de. (Org.) et al. **Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT)**.: Grupo A, 2018.

PINHEIRO, Patricia Peck. **Proteção de dados pessoais**. Comentários à Lei n. 13.709/2018 (LGPD). São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SOLOVE, Daniel. **The digital person: technology and privacy in the information age**. Nova Iorque: NEW YORK UNIVERSITY PRESS, 2004.

TAURION, Cezar. **Big Data**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.



WACHOWICZ, Marcos (orgs.). **Proteção de dados pessoais em perspectiva: LGPD e RGPD na ótica do direito comparado**. Curitiba: Gedai, 2020

ZHANG, Arthur. **Data Analytics: Pratical Guide to Leveraging the Power of Algorithms, Data Science, Data Mining, Statistics, Big Data, and Predictive 54 Analysis to Improve Business, Work and Life**. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017



## AVALIAÇÃO SOBRE O CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS POR ESTUDANTES DAS REDES DE ENSINO MUNICIPAL E ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS-PR

Fátima Tenchina<sup>1</sup>

Cláudia Gaiovis<sup>2</sup>

**RESUMO:** O leite é um alimento de elevado valor nutricional e juntamente com seus derivados é considerado um dos principais alimentos de origem animal consumidos mundialmente. O Brasil vem apresentando aumento crescente na sua produção desde 2006, por outro lado, existem diversas *fake news* relacionadas ao consumo que acabam se tornando populares e geram impacto de maneira sistêmica no setor lácteo. Portanto, objetivou-se com este estudo levantar dados através de um questionário sobre o consumo de leite e derivados por estudantes das redes de ensino municipal e estadual do município de Paula Freitas-PR, e em forma de devolutiva ter uma conversa sobre a importância destes alimentos para a nossa saúde, esclarecendo dúvidas e desvendando as *fake news* que circulam na mídia. O projeto envolveu 72 estudantes com idades entre 7 e 16 anos, dos quais 94% (68) consomem leite e derivados, no entanto, pouco conhecem sobre os seus benefícios, bem como possuem dúvidas sobre os tipos de leites encontrados no mercado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Consumo, leite, derivados, benefícios, *fake news*.

**ABSTRACT:** Milk is a food of high nutritional value and, together with its derivatives, it is considered one of the main foods of animal origin consumed worldwide. Brazil has been showing a growing increase in its production since 2006, on the other hand, there are several fake news related to consumption that end up becoming popular and generate a systemic impact on the dairy sector. Therefore, the objective of this study was to collect data through a questionnaire on the consumption of milk and dairy products by students from municipal and state education networks in the municipality of Paula Freitas-PR, and in the form of a feedback to have a conversation about the importance of these food for our health, clarifying doubts and uncovering the fake news circulating in the media. The project involved 72 students aged between 7 and 16 years, of which 94% (68) consume milk and dairy products, however, they know little about their benefits, as well as have doubts about the types of milk found in the market.

**KEYWORDS:** Consumption, milk, derivatives, benefits, fake news.

### 1. INTRODUÇÃO

O leite é uma das *commodities* agropecuárias mais importantes a nível global, aproximadamente 1 bilhão de pessoas no mundo dependem do leite para sobreviver e 600 milhões de pessoas vivem em 133 milhões de fazendas leiteiras, 37 milhões destas fazendas são lideradas por mulheres, totalizando cerca de 80 milhões de mulheres empregadas na produção de laticínios. Outras 400 milhões de pessoas são sustentadas pelos empregos em tempo integral que

---

<sup>1</sup> Graduanda de Medicina Veterinária no Centro Universitário Vale do Iguaçu. E-mail: vet-fatimatenchina@uniguacu.edu.br

<sup>2</sup> Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Tuiuti do Paraná- UTP. Mestrada em Desenvolvimento Regional na UnC- Canoinhas-SC. Professora no Centro Universitário do Vale do Iguaçu. E-mail: prof\_claudiagaiovis@uniguacu.edu.br



são criados em apoio à pecuária leiteira e 240 milhões de pessoas estão empregadas, direta ou indiretamente, no setor de laticínios (GDP, 2022).

O Brasil é o terceiro maior produtor de leite no mundo, com mais de 34 bilhões de litros por ano, com produção em 98% dos municípios brasileiros, tendo a predominância de pequenas e médias propriedades, empregando perto de 4 milhões de pessoas. O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, estando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O Agronegócio do Leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (MAPA, 2022).

O Estado do Paraná se destaca como o terceiro maior produtor de leite do Brasil com 3,9 bilhões de litros por ano representando a cadeia produtiva mais importante para os agricultores familiares do Estado. Esta produção é obtida por 110.000 produtores, dos quais 86% são pequenos produtores com até 250 litros/dia (IDR-PARANÁ, 2022).

Além da sua importância econômica como fonte de renda e sobrevivência, o leite também é uma fonte vital de nutrição, pois se trata de um alimento completo que contém altas concentrações de macro e micro nutrientes, vitaminas e proteínas importantes para o desenvolvimento humano, como o cálcio, o magnésio, o selênio, a riboflavina, a vitamina B12 e o ácido pantotênico (vitamina B5) (SIQUEIRA, 2019).

O leite é um alimento de elevado valor nutricional e juntamente com seus derivados é considerado um dos principais alimentos de origem animal consumidos mundialmente. O Brasil vem apresentando aumento crescente na sua produção desde 2006 (VIDAL-MARTINS et al., 2013) por outro lado, existem diversas *fake news* relacionadas ao consumo que acabam se tornando populares e geram impacto de maneira sistêmica no setor lácteo (CUNHA et al., 2021).

Diante da importância econômica e nutricional do consumo de leite e seus derivados este projeto buscou levantar dados através de um questionário sobre o consumo de leite e derivados por estudantes das redes de ensino municipal e estadual do município de Paula Freitas-PR, e em forma de devolutiva ter uma conversa sobre a importância destes alimentos para a nossa saúde, esclarecendo dúvidas e desvendando as *fake news* que circulam na mídia.



## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto envolveu 72 estudantes das redes de ensino municipal e estadual do município de Paula Freitas-PR. Sendo 22 alunos da Escola Municipal do Campo Barão do Rio Branco, com idades entre 7 e 9 anos, das turmas do 2º e 3º ano do ensino fundamental e 50 alunos do Colégio Estadual do Campo João de Lara, estes com idades entre 12 e 16 anos, das turmas do 8º ano do ensino fundamental e 2º ano do ensino médio.

Foram realizadas um total de quatro reuniões. No dia 02 de maio de 2022 no período da manhã foi apresentado, respectivamente, para as turmas do 8º ano do ensino fundamental e 2º ano do ensino médio do Colégio Estadual do Campo João de Lara e no dia 04 de maio de 2022 no período da tarde para as turmas do 2º e 3º ano do ensino fundamental da Escola Municipal do Campo Barão do Rio Branco.

Em primeiro momento foi aplicado um questionário (Figura 01) para o levantamento de dados sobre o consumo de leite e seus derivados pela comunidade participante, posteriormente uma apresentação de slides seguida de uma conversa sobre os principais benefícios do consumo de lácteos para a saúde. No final cada um dos alunos recebeu um folheto contendo seis dos principais benefícios, juntamente com um doce derivado de leite (pingo de leite).



Figura 01 - Questionário aplicado para levantamento de dados.

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SOBRE O CONSUMO DE LEITE E DERIVADOS POR ESTUDANTES DA REDE MUNICIPAL E ESTADUAL DA CIDADE DE PAULA FREITAS-PR**

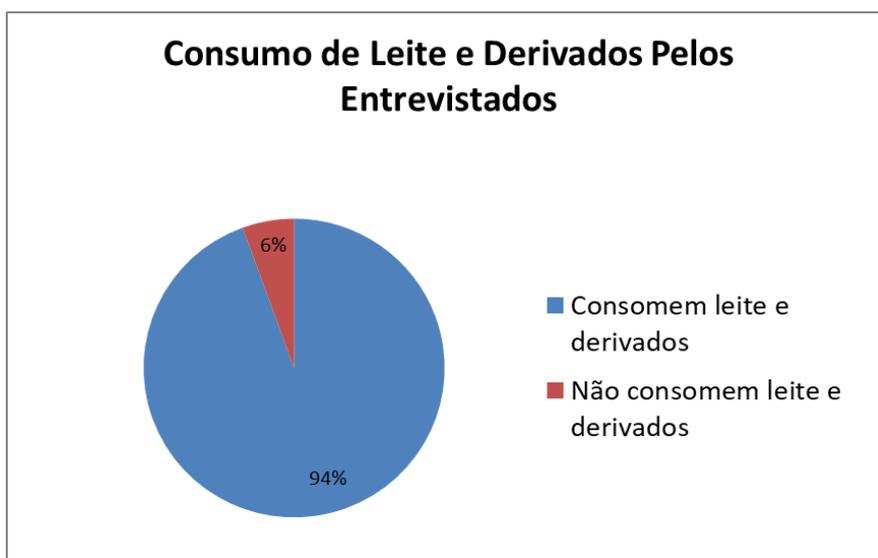
1. Idade: \_\_\_\_\_
2. Local onde mora?  Perímetro urbano  Zona Rural
3. Quantas pessoas residem na sua casa? \_\_\_\_\_
4. Você consome leite e derivados?  Sim  Não
5. Se você consome, com qual frequência?  
 Todos os dias  Duas a três vezes ao dia  Uma vez por semana  
 Duas a três vezes na semana
6. Se você consome, quais são suas preferências?  
 Leite  Manteiga  Queijos  Iogurtes  Leite condensado  
 Creme de leite  Doce de leite  Leites Fermentados  Outros
7. Por qual motivo você consome leite e derivados?  
 Gosta/sabor agradável  
 Saudável/nutritivo  
 Por ser fonte de cálcio  
 Auxilia no combate a constipação intestinal
8. Se você não consome, qual o motivo?  
 Eu não gosto  É muito caro  Na internet fala que não pode consumir  
Outro: \_\_\_\_\_
9. Quais benefícios você acha que podem ser obtidos pelo consumo de leites e derivados?  
 Regula a função intestinal  
 Contém bactérias benéficas/ probióticos  
 Melhora a saúde em geral  
 Auxilia o sistema imunológico  
 Recompõe a flora intestinal  
 Fonte de cálcio  
 Melhora a digestão  
 Reduz a constipação intestinal  
 Fonte de proteínas  
 Não possui nenhum benefício

Fonte: a autora, 2022.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

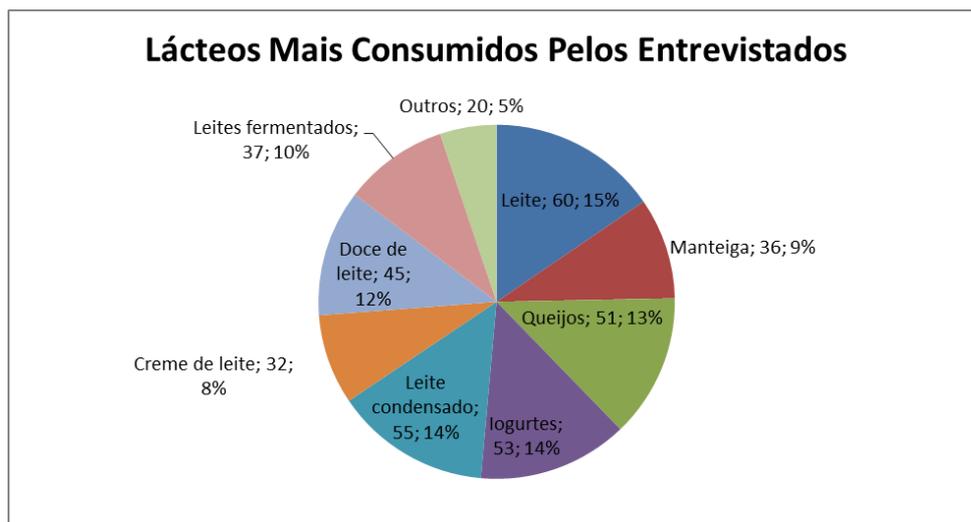
Dos 72 entrevistados 94% (68 estudantes) consomem leite e derivados (Gráfico 01) e os principais consumidos são o leite, os iogurtes, o leite condensado e os queijos, em ordem decrescente como demonstrado no (Gráfico 02). Entre aqueles que informaram consumir lácteos 32 relatam consumir todos os dias, 9 consomem de duas a três vezes ao dia, 15 consomem de duas a três vezes por semana, 10 apenas uma vez por semana e 2 raramente consomem estes alimentos (Gráfico 03).

Gráfico 01- Consumo de leite e derivados pelos entrevistados.



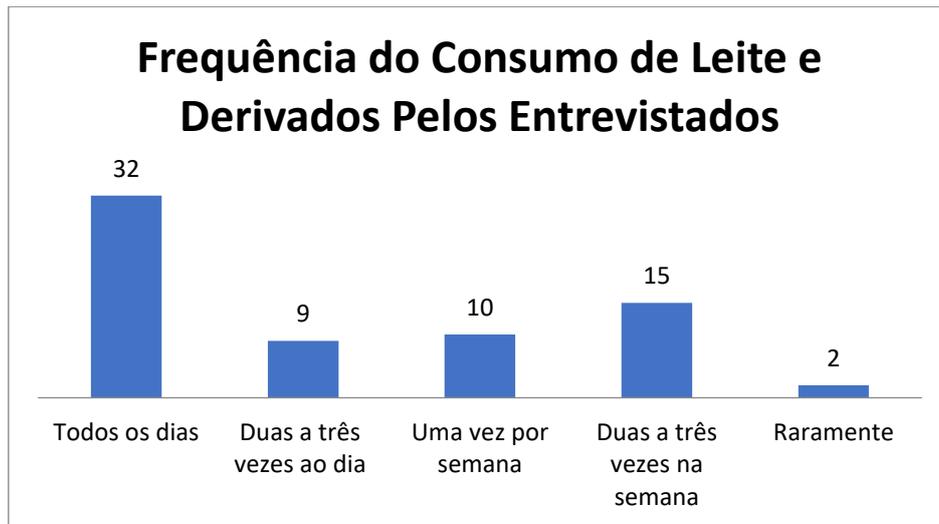
Fonte: a autora, 2022.

Gráfico 02- Lácteos mais consumidos pelos entrevistados.



Fonte: a autora, 2022.

Gráfico 03- Frequência do consumo de leite e derivados pelos entrevistados.



Fonte: a autora, 2022.

Os 6% dos entrevistados (4 estudantes) que relataram não consumir lácteos alegam que não gostam do sabor, mas sabem que o alimento possui benefícios para a saúde. Dos 94% de estudantes que consomem estes alimentos, apenas 1 relata que consome porque gosta do sabor, mas acha que não possuem nem um benefício para a saúde. De todos os entrevistados 99% já conheciam algum dos benefícios do consumo de leite e seus derivados, o principal mencionado foi à fonte de cálcio.

No presente estudo pôde-se notar também que a frequência de consumo é maior entre as crianças entrevistadas (7 a 9 anos) em comparação aos adolescentes entrevistados (12 a 16 anos), o que poderia explicar essa relação é o hábito cultural, onde as pessoas acreditam que o leite é mais importante para as crianças e idosos, sobretudo para a saúde óssea. Estes achados são condizentes aos de Muniz, Madruga e Araújo (2013) que avaliaram o consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil e dos 2.732 entrevistados apenas uma pequena parcela correspondente a 8% não realizava o consumo destes alimentos, e o consumo diário de leite e/ou derivados foi maior entre as mulheres e quase duas vezes maior entre os idosos, quando comparados aos mais jovens (20 a 29 anos de idade), o que foi interpretado como reflexo de diferenças na formação do hábito alimentar entre gerações.

Mas com base em outras pesquisas, também é possível notar que jovens e adultos vem mudando os hábitos alimentares com base em dietas propostas



nas mídias sociais que incentivam o consumo de alimentos com baixos níveis calóricos.

Os meios de comunicação tem o poder de influenciar diretamente sobre o consumo dos indivíduos e, tendo em vista a crescente preocupação das pessoas com o físico, pode-se perceber que as redes sociais estão desempenhando papel importante no comportamento das pessoas, perfis que não são da área da saúde estão utilizando das redes sociais para disseminar informações e dicas nutricionais (CORRÊA, 2013).

A Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009 (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indica que a aquisição de leite de vaca fresco (ou cru) ainda é uma conduta adotada por uma minoria dos brasileiros, em particular àqueles da área rural, sendo que para estes a ingestão foi 211% maior do que a média nacional. No presente estudo 85% dos entrevistados residem no interior o que pode explicar o hábito de consumir leite e derivados, visto que boa parte dessas populações possui uma vaca para extração de leite para consumo familiar.

Durante a palestra e conversa pós-questionário a maioria demonstrou surpresa e curiosidade sobre os benefícios apresentados, pois grande parte dos entrevistados apenas sabia que o leite é uma importante fonte de cálcio e nada mais. Houve questionamentos sobre os tipos de leite encontrados no mercado, principalmente relacionado aos teores de gordura. Houve também, dúvidas sobre o consumo de leite e derivados pelo público intolerante a lactose. E de acordo com a Dra. Amâncio (2015) algumas pessoas reduzem a ingestão de lácteos por se auto perceberem como intolerantes à lactose, mas muitas vezes a percepção à intolerância ao leite de vaca é mais frequente do que aquela realmente confirmada por diagnóstico clínico. No entanto, é importante estabelecer a diferença entre alergia à proteína do leite e intolerância à lactose.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados obtidos observa-se que são necessárias iniciativas de promoção ao consumo de leite e derivados voltados à população geral. É relevante explicar os diferentes tipos de leite existentes no mercado, visto que muitos ainda desconhecem ou confundem as opções com menores



índices calóricos, zero lactose para os intolerantes e o leite A2 para pacientes portadores de algumas doenças crônicas, sensibilidade intestinal e transtornos neurológicos como o autismo e a esquizofrenia, com isso acabam cortando por completo o consumo destes alimentos por falta de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

AMÂNCIO, Dra Olga Maria Silverio. **A Importância do Consumo de Leite no Atual Cenário Nutricional Brasileiro**. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. 2015. Disponível em:

[http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN\\_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf). Acesso em: 22. Mai. 22.

CUNHA, Jeferson Silva. et al. **Leite UHT: desmistificando as fake news**. MilkPoint. 2021. Disponível em:

<https://www.milkpoint.com.br/colunas/lipaufv/leite-uht-desmistificando-as-fake-news-227992/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

CORRÊA, Jéssica Diniz. **O Fenômeno Instagram na Nutrição**. 2013. Disponível

em:<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/4677/1/J%C3%A9ssica%20Diniz%20Corr%C3%AAa.pdf> Acesso em: 22 mai. 2022.

GDP, Global Dairy Platform. **Dairy Sector – A Snapshot**. Bulletin March / April 2022. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/media-archives/gdp-bulletin-march-april-2022/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

IDR-PARANÁ- Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. **Bovinocultura de Leite**. Disponível em: <https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Bovinocultura-de-Leite>. Acesso em: 22 mai. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. POF - **Pesquisa de Orçamentos Familiares**. 2008-2009. Disponível em:

<https://ibge.gov.br/estatisticas/sociais/ptecao-social/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=destaques>. Acesso em: 22 mai. 2022.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mapa do Leite: Políticas Públicas e Privadas para o Leite**. 2022. Disponível em:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite#> Acesso em: 20 mai. 2022.



MUNIZ, Ludmila Correa; MADRUGA, Samanta Winck; ARAÚJO, Cora Luiza. **Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional.** Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas. R. Gomes Carneiro 1, Porto. 96.010-610 Pelotas RS Brasil. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2013.v18n12/3515-3522/>. Acesso em: 22 mai. 2022.

SIQUEIRA, Kennya Beatriz. **O Mercado Consumidor de Leite e Derivados.** Circular técnica 120. Embrapa: Juiz de Fora, MG, Julho 2019. 17 p.

VIDAL-MARTINS, Ana Maria Centola. et al. **Avaliação do Consumo de Leite e Produtos Lácteos Informais e do Conhecimento da População Sobre os Seus Agravos à Saúde Pública, em um Município do Estado de São Paulo, Brasil.** B. Industr.anim., N. Odessa, v.70, n.3, p.221-227, 2013. Disponível em: [z.sp.gov.br/pdfsbia/1389614772.pdf](http://z.sp.gov.br/pdfsbia/1389614772.pdf). Acesso em: 22 mai. 2022.



## DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DE UMA BALA DE GOMA COM POTENCIAL SIALOGOGO PARA PACIENTES COM XEROSTOMIA DECORRENTE DO TRATAMENTO DE CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO

Aline Novak<sup>1</sup>  
Lina Cláudia Sant'Anna<sup>2</sup>  
Ani Caroline Hobi<sup>3</sup>  
Daiana Iwanko<sup>4</sup>

**RESUMO:** Câncer é o conjunto de doenças relacionadas, que se caracterizam pelo crescimento de células agressivas e incontroláveis, que se agrupam formando tumores. O tratamento antitumoral produz alguns efeitos colaterais que podem ser graves e afetar o estado nutricional do paciente, como a xerostomia, sintoma comum em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, que dificulta a ingestão alimentar, deglutição e comunicação dos pacientes. Considerando a xerostomia como efeito colateral de grande impacto no estado nutricional dos pacientes, o presente estudo teve como objetivo a avaliação da aceitabilidade, do valor nutricional e custo de uma bala de goma com potencial sialogogo. A população compreendeu 19 pacientes que estiveram em tratamento quimioterápico e/ou radioterápico para câncer de cabeça e pescoço, de ambos dos sexos, com idade entre 31 e 84 anos. Para a avaliação de aceitabilidade foi utilizada a escala hedônica estruturada verbal de cinco pontos. Como resultado foi identificada uma grande aceitação do produto pelos pacientes. A bala de tangerina foi mais bem avaliada, visto que a nota global foi de 4,78 para o sabor, 5 para o aroma, 5 para a cor e 5 para a consistência/textura. Enquanto que a para a bala de goma sabor limão, as notas foram de 4,68 para o sabor, 4,78 para o aroma, 4,89 para a cor e 4,89 para a consistência. A nota máxima para todos os atributos de ambas as balas de goma, era de 5. Ainda, 100% (n=19) dos participantes afirmaram que gostariam de continuar consumindo o produto, caso disponível para comercialização. Assim sendo, a bala de goma acrescida de ingredientes sialogogos se demonstrou uma alternativa com boa aceitabilidade e entrega de benefícios, baixa em energia e açúcar, rica em vitamina C, e com custo acessível, sendo necessário mais estudos para a avaliação da sua eficácia no alívio do sintoma.

**PALAVRAS-CHAVE:** câncer; xerostomia; bala de goma; análise sensorial.

**ABSTRACT:** Cancer is the set of related diseases, which are characterized by the growth of aggressive and uncontrollable cells, which group together to form tumors. The antitumor treatment produces some side effects that can be serious and affect the patient's nutritional status, such as xerostomia, a common symptom in patients with head and neck cancer, which makes food intake, swallowing and communication difficult. Considering xerostomia as a side effect of great impact on the nutritional status of patients, the present study aimed to assess the acceptability, nutritional value and cost of a gummy candy with sialogogue potential. The population comprised 19 patients who were undergoing chemotherapy and/or radiotherapy for head and neck cancer, of both genders, aged between 31 and 84 years. To assess acceptability, a five-point structured verbal hedonic scale was used. As a result, a great acceptance of the product by patients was identified. Tangerine candy was better rated, as the overall score was 4.78 for flavor, 5 for aroma, 5 for color and 5 for consistency/texture. While for the lemon flavored candy, the notes were 4.68 for flavor, 4.78 for aroma, 4.89 for color and 4.89 for consistency. The maximum score for all attributes of both gummy candies was 5. Furthermore, 100% (n=19) of the participants stated that they would like to continue consuming the product, if it is available for sale. Therefore, gummy candy added with sialogogue ingredients proved to be an alternative with

<sup>1</sup> Nutricionista pelo Centro Universitário Vale do Iguaçu.

<sup>2</sup> Mestre em Nutrição pela Universidade Federal de Santa Catarina, docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Vale do Iguaçu. Endereço para correspondência: Rua Padre Saporiti, 717, Rio d'Areia, União da Vitória – PR 84600-000, Brasil. Email: prof\_lina@uniguacu.edu.br

<sup>3</sup> Especialista em Nutrição Oncológica pelo Hospital Erasto Gaertner – PR.

<sup>4</sup> Mestre em Odontologia Clínica pela Universidade Positivo – PR.



good acceptability and delivery of benefits, low in energy and sugar, rich in vitamin C, and with an affordable cost, requiring further studies to evaluate its effectiveness in symptom relief.

**KEYWORDS:** cancer; xerostomia; gummy candy; sensory analysis.

## 1. INTRODUÇÃO

Câncer é o conjunto de doenças relacionadas, que caracterizam-se pelo crescimento anormal de células agressivas e incontroláveis, que se agrupam formando tumores. Os tumores, por sua vez, podem invadir tecidos e órgãos de todo o corpo, e algumas células cancerígenas podem se romper e atingir o sangue ou sistema linfático, e alcançar locais distantes do tumor original (NATIONAL CANCER INSTITUTE - NIH, 2015).

Em condições normais, as células do corpo humano se multiplicam para formação, crescimento e regeneração dos tecidos através de um processo ordenado e controlado chamado divisão celular. Alguns fatores como agentes ambientais, agentes biológicos e predisposições genéticas do indivíduo podem atrapalhar este equilíbrio, alterando o padrão de comportamento celular, fazendo com que estas células percam a capacidade de controlar sua divisão (FERNANDES; MELLO, 2008).

O tratamento do câncer pode ser feito por meio da cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou transplante de medula óssea e pode ser necessária a combinação de mais de uma modalidade (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA, 2021).

A terapia antitumoral produz alguns efeitos colaterais que podem ser graves e afetar o estado nutricional do paciente. A desnutrição, anorexia e perda de peso são frequentemente observados e estão relacionados com a depleção das reservas de nutrientes, deterioração do estado nutricional e dificuldade de alimentação via oral devido a sintomas como náuseas, vômitos, esofagite, mucosite e xerostomia (MAHAN; RAYMOND, 2018).

A xerostomia é um dos efeitos colaterais comuns ao tratamento quimioterápico e radioterápico, dificultando a ingestão alimentar, deglutição e comunicação, sendo observada em pacientes nos quais a secreção salivar é reduzida em mais de 50% (RODRIGUES et al., 2016; CHOI, 2020).

O nutricionista exerce importante papel junto à equipe médica no tratamento de quimioterapia e radioterapia, seu trabalho é auxiliar o paciente a



amenizar estes sintomas por meio do aconselhamento nutricional, aumentando a aceitação e consumo alimentares e conseqüentemente, diminuindo o risco de perda de peso e desnutrição (MIOLA; PIRES, 2020).

Outra função do nutricionista no alívio dos efeitos colaterais é modificar a dieta para pacientes xerostômicos, ajudando-os a se alimentar mais confortavelmente, mantê-los bem nutridos e, portanto, auxiliar na cura (ACKERMAN et al., 2018).

Para alívio da xerostomia, além das recomendações clássicas, como manter a cavidade oral úmida, evitar alimentos secos e manter uma boa higiene oral, podem ser utilizados estímulos gustatórios e mastigatórios com o objetivo de aumentar a secreção salivar, como o consumo de alimentos ácidos (caso não haja afta aberta), gomas e balas sem açúcar (DALMAGRO, 2014; MAHAN; RAYMOND, 2018).

Portanto, considerando a xerostomia como um efeito colateral que traz ao paciente em tratamento antitumoral grande incômodo para se alimentar, e podendo ser fator de risco para desnutrição e perda de peso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a aceitabilidade de uma bala de goma com potencial sialogogo, desenvolvida para estimular a secreção salivar, promovendo alívio a esta condição e contribuindo para melhora da qualidade de vida de pacientes xerostômicos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de campo com natureza aplicada, transversal, de abordagem quali-quantitativa e de objetivo experimental e descritivo.

A população estudada compreendeu pacientes que estiveram em tratamento quimioterápico e/ou radioterápico para câncer de cabeça e pescoço, de ambos dos sexos, com idade entre 31 e 84 anos.

Para fazer parte da pesquisa, o paciente deveria ter idade maior que 18 anos e apresentar xerostomia no dia da coleta de dados.

Como critério de exclusão, foram considerados pacientes que não apresentaram xerostomia no dia da coleta de dados, que possuísem menos de 18 anos completos ou que não conseguissem se alimentar por via oral no dia da coleta, devido à presença de outros sintomas, como a mucosite, ou por



incapacidade física. Após identificar os pacientes que se enquadravam nas variáveis do estudo, estes foram contactados e lhes foi explicado os objetivos da pesquisa, então, foi questionado se havia interesse em participar. Participaram da amostra todos os pacientes que se disponibilizaram a participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram identificados 32 pacientes com câncer de cabeça e pescoço, mas após o uso dos critérios de exclusão apenas 19 pacientes participaram da pesquisa.

O estudo foi realizado com pacientes em tratamento na Sociedade Beneficente São Camilo, localizada na cidade de Porto União – SC ou na residência de pacientes identificados em União da Vitória – PR, Cruz Machado – PR, Irati – PR e Porto União – SC. A coleta de dados foi realizada em sala disponível, cedida pelo hospital para coleta, ou na residência dos pacientes.

## 2.1 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS DO ESTUDO

### 2.1.1 Fabricação da bala

Para preparo da bala, foram utilizadas a receita presente no livro *Magistral de Farmácia* (FERREIRA, 2002), combinados com o método presente no estudo de Fontoura et al. (2013), de Garcia; Penteado (2005) e Dalmagro (2014), sendo realizados testes de tentativa e erro até a obtenção de uma receita de base, para posterior inclusão dos óleos essenciais e pigmentos.

A vitamina C adquirida foi da marca Gelvitta, e o ácido cítrico da marca Casa dos Químicos, por apresentar bom custo-benefício e serem adquiridos em forma de pó, que seria necessário para homogeneização adequada. Os demais ingredientes (glicerina bidestilada, sorbitol, água bidestilada, gelatina incolor, xilitol, óleos essenciais e o matchá e colorau em pó para elaboração dos pigmentos) foram adquiridos em comércio local do município.

Durante a realização dos testes, primeiramente os ingredientes foram devidamente pesados. Então a glicerina era levada ao banho maria, durante o período de cinco minutos. A gelatina era dissolvida no sorbitol e na água bidestilada aquecidos e a mistura era acrescida ao banho maria junto do xilitol e do ácido cítrico, onde permaneciam por vinte e cinco minutos. Após este período,



a vitamina C era acrescentada, e a mistura permanecia por mais cinco minutos em banho maria. Por fim, era retirada do banho maria para adição do extrato e óleo, e então, levada às formas.

A bala permanecia por vinte e quatro horas na forma e após desenformadas eram envoltas em açúcar gelado e permaneciam mais doze horas para estabilização da umidade, antes de serem empacotadas e etiquetadas com data de fabricação e demais informações.

### **2.1.2 Cálculo de Valor Nutricional e Rótulo**

O cálculo do valor nutricional foi realizado conforme a Ficha Técnica de preparo, com base nas informações contidas no rótulo de cada ingrediente utilizado. Foram avaliados os valores de macronutrientes, energia, fibra, sódio e vitamina C.

O rótulo nutricional do produto foi elaborado conforme as resoluções RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003, RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020 e Instrução Normativa-In nº 75, de 8 de outubro de 2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

### **2.1.3 Verificação de aceitabilidade**

A equipe de provadores consistiu em pacientes que realizaram o tratamento para câncer de cabeça e pescoço e apresentaram a xerostomia como efeito colateral.

Para avaliação da aceitabilidade, foi utilizada a escala hedônica estruturada verbal de 5 pontos. Esta foi escolhida pela população participante não ser treinada para testes de avaliação profissional.

Cada avaliador recebeu um pacote selado com duas unidades da bala de goma, sendo uma do sabor tangerina e outra do sabor limão, e uma ficha contendo a escala hedônica para avaliação de aceitabilidade. Como ação do projeto, o participante também recebeu um outro pacote com mais doze unidades de cada sabor para levar para casa, além de um caderno com orientações nutricionais para os demais efeitos colaterais ao tratamento de câncer, elaborado pelas autoras.



#### **2.1.4 Custos**

Foram calculados os custos das balas de limão e tangerina de acordo com o valor da embalagem distribuída aos participantes, ou seja, o custo da embalagem rotulada com doze unidades.

#### **2.1.5 Análise de dados**

Para análise dos dados e obtenção de resultados, as variáveis foram organizadas em *Microsoft Excel* sendo elaboradas figuras e tabelas para melhor visualização dos resultados. As variáveis foram apresentadas através de estatística descritiva, utilizando frequência e média.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 ELABORAÇÃO, CARACTERÍSTICAS E CUSTOS DA BALA DE GOMA**

Para auxiliar no desenvolvimento do produto, foi encontrado apenas um artigo do preparo de uma bala de goma com potencial sialogogo, no estudo de Dalmagro (2014). Os demais autores usados para o desenvolvimento da bala de goma apenas descreveram métodos de fabricação de balas de gelatina fortificadas.

A literatura sugere que o uso de alimentos com sabor ácido e doces sem açúcar contendo xilitol pode auxiliar no aumento da secreção salivar (SIVESH, 2017; MAHAN; RAYMOND, 2018), sendo por este motivo, o ácido cítrico, ácido ascórbico e xilitol os princípios ativos escolhidos para serem utilizados para estimular a secreção.

Um estudo realizado com indivíduos saudáveis por Satoh-Kuriwada et al. (2018), com o intuito de investigar os efeitos dos cinco sabores básicos (doce, salgado, azedo, amargo e umami) na secreção das glândulas salivares menores, observou que os sabores umami e azedo causavam estimulação significativamente maior que os demais sabores, apontando que a estimulação do paladar através dos sabores pode causar uma maior secreção salivar.

Há também uma ampla variedade de produtos tópicos que são



considerados cuidados paliativos como os enxaguantes bucais, sprays, géis, substitutos de saliva, pastilhas e gomas de mascar. Os sprays, géis, enxaguantes e salivas artificiais, apesar de comumente usados por trazerem alívio imediato, são removidos da boca durante a deglutição, encurtando sua duração e efeito, além de não possuírem princípios ativos que estimulem o fluxo salivar, atuando apenas para alívio da sintomatologia, ao contrário das gomas que parecem ser mais úteis visto que, a mastigação estimula a produção de saliva (JENSEN et al, 2010; PLEMONS; AL-HASHIMI; MAREK, 2014).

Por este motivo, foi idealizado o desenvolvimento de um produto novo que estimulasse a salivacão através de mecanismos gustativos e mastigatórios e trouxesse aumento imediato e duradouro do fluxo salivar, além de ser uma alternativa mais agradável de ser consumida comparada às demais, gerando melhor aceitação pelos pacientes.

Foram realizados nove testes até a obtenção de uma bala com sabor, odor, cor e consistência agradável (Tabela 1). Também, ao longo do desenvolvimento da bala de goma foi necessária a adição de novos ingredientes, como por exemplo o sorbitol, que acabou auxiliando na estabilização da umidade da bala de goma, além de permitir que permanecesse com sua consistência macia por mais tempo, aumentando seu tempo de prateleira.

O resultado foi uma bala de aspecto liso, firme e macia, não gelatinosa, com cor característica de limão e tangerina e odor também característico, mas suave e natural. O sabor tanto de limão, quanto de tangerina permaneceram suaves na bala, prevalecendo o cítrico da vitamina C e do ácido cítrico presentes. A seguir, estão descritos os testes realizados para obtenção da bala.

Tabela 1 - Números de testes e quantidade de ingredientes utilizados na obtenção da bala.

	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Ingredientes	Teste (%)								
Glicerina bidestilada	31,4	34,7	24,8	6,6	6,5	13,3	16,2	20	25
Sorbitol	-	-	-	26,6	26,3	20	21,1	25	26



---

Água bidestilada	20,7	12,5	27,9	20	19,7	16,6	31,7	20	15
Gelatina	12,5	13,8	15,5	26,6	26,3	30	12,6	16	16
Xilitol	25,1	27,7	18,6	13,3	13,1	13,3	10,8	10	10
Ácido cítrico	0,6	0,6	0,6	1,3	1,3	1,3	3	3	2
Vitamina C	9,4	10,4	12,4	5,3	5,2	4	4	4	4
Pigmento	-	-	-	-	1,3	1,3	1	2	2
Óleo essencial	-	-	-	-	q.s*	q.s*	q.s*	q.s*	q.s*

---

Fonte: As Autoras (2021).

\* qs quantidade suficiente sensorialmente

A formulação da bala do primeiro e segundo teste teve como referência o descrito no “Guia Prático da Farmácia Magistral 2002” (FERREIRA, 2002) nos quais a gelatina foi previamente diluída na água bidestilada em temperatura ambiente e acrescida aos demais ingredientes, que foram levados à banho maria, para ao fim ser acrescida a vitamina C e ácido cítrico, resultando em uma bala mole e pegajosa, onde a vitamina C e o xilitol não homogeneizaram adequadamente, descendo para o fundo da forma e a gelatina não foi completamente dissolvida, formando cristais.

Com isso, a estratégia foi mudada para dissolução da gelatina incolor em água quente, conforme Fontoura (2013) já havia realizado em seu estudo. O teor de xilitol foi reduzido (18,6%) para ser possível sua dissolução e a quantidade de água aumentada (27,9%) para evitar que a gelatina formasse grumos. O terceiro teste resultou em uma boa textura, todos os ingredientes foram bem dissolvidos, mas a bala estava ainda muito ácida e com consistência mole, o sabor residual da glicerina ficou muito presente.

Para o quarto teste, o teor de gelatina foi aumentado (26,6%) com o objetivo de obter uma textura mais firme. O sorbitol foi incluso para diminuir o teor de glicerina e de água no momento da diluição (6,6% e 20% respectivamente), conforme sugerido por Dalmagro (2014). Para equilibrar o dulçor, foi necessário diminuir o teor de xilitol (13,3%) o que resultou em uma textura homogênea, firme e translúcida, sendo definida como a bala de base e a



partir dessa base foram iniciados os testes para inclusão do óleo essencial e extrato aquoso.

Para obtenção do pigmento da bala de limão foi preparada uma solução de 8 gramas de matchá diluídos por agitação em 100 mL de água purificada, enquanto para o pigmento da bala de laranja foi preparada uma solução de 15 gramas de colorau diluídos também por agitação em 100 mL de água purificada, com posterior filtragem.

Ao adicionar a diluição no teste número cinco a bala ficou novamente, muito mole, e após desenformadas as balas continuavam perdendo umidade e grudavam quando transferidas para embalagem, sendo necessário realizar novas adequações no teor de água da receita.

Nos testes número seis, sete e oito foram realizadas adequações na distribuição de ingredientes, com o objetivo de alcançar um teor de água que não deixasse a textura da bala muito mole e evitasse que a bala perdesse umidade após removida da forma, que acontecia quando o teor estava superior a 15%, fazendo com que grudassem na embalagem.

O teste final resultou em uma bala menos gelatinosa e com textura macia, porém firme, além de permanecer estável e não perder umidade após ser desenformada. Foram atingidos a consistência, cor e sabor esperados, além da concentração de ácido cítrico e vitamina C necessária para cumprir seu objetivo. As informações nutricionais das balas de goma estão descritas na tabela 2.

Tabela 2 - Informação nutricional da bala de tangerina e limão.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL				
Porção de 20 g (4 balas/und)				
	Quantidade por porção - tangerina	%VD(*) - tangerina	Quantidade por porção - limão	%VD(*) - limão
Valor energético	46,44 kcal / 195 kJ	2,32%	46,8 kcal / 196,5 kJ	2,34%
Carboidratos (g)	10,18 g	3,39%	10,26 g	3,42%
Açúcares totais (g)	4,58 g	9,16%	4,62 g	9,24%



Açúcares adicionados (g)	4,58 g	9,16%	4,62 g	9,24%
Proteínas (g)	2,63 g	5,26%	2,64 g	5,28%
Gorduras totais (g)	0	-	0	-
Gorduras saturadas (g)	0	-	0	-
Gorduras trans (g)	NA	-	NA	-
Fibra Alimentar (g)	0	-	0	-
Sódio (mg)	0	-	0	-
Ácido ascórbico (mg)	78 mg	78%	80 mg	80%

\* %Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

NA – não avaliado.

Ingredientes bala de tangerina: Sorbitol, glicerina bidestilada, gelatina incolor, água bidestilada, xilitol, ácido ascórbico, ácido cítrico, corante em pó, óleo essencial de tangerina.

Ingredientes bala de limão: Sorbitol, glicerina bidestilada, gelatina incolor, água bidestilada, xilitol, ácido ascórbico, ácido cítrico, matchá em pó, óleo essencial de limão siciliano.

**NÃO CONTÉM GLÚTEN**

Fonte: As Autoras (2021).

O produto foi uma bala baixa em calorias e com baixo teor de açúcar, pelo uso do xilitol e sorbitol, adoçantes com teor reduzido de calorias. Além disso, o xilitol possui função anti cárie, o que é mais um benefício para os pacientes em tratamento antitumoral visto que são mais suscetíveis à erosão do esmalte dentário. A bala desenvolvida também apresentou elevada quantidade de vitamina C.

A dose diária efetiva de xilitol para trazer o efeito anti cárie ainda permanece controversa na literatura. Autores já observaram reduções significativas nos níveis de agentes cariogênicos na placa e saliva após semanas e meses de consumo, com doses diárias entre 3 g e 8 g, e com uma frequência de quatro a cinco vezes ao dia, mostrando que o uso prolongado de gomas de



mascar acrescida de polióis pode favorecer um meio eficaz para a prevenção da doença cárie (COCCO et al, 2017).

A bala de goma desenvolvida apresentou quantia de 2 g de xilitol por porção, ou seja, a cada duas unidades. Visto que a recomendação diária era de 4 a 5 gomas, atingindo quantias de 5 g ao dia, o produto pode possuir potencial anticariogênico, sendo sugerido desenvolvimento de estudos futuros avaliando o potencial anticariogênico da bala.

O custo final da bala de goma ficou em R\$ 5,55 por receita para a bala de limão, que rendia 12 balas de goma. Para entrega do produto foram consideradas duas embalagens, a primeira com custo maior de R\$ 1,70, que consistia em pote plástico com tampa e rótulo, e segunda com custo menor, de R\$ 0,62, que consistia em um pacote plástico transparente com rótulo, resultando nas balas já embaladas e rotuladas, em um total de R\$ 7,27 quando distribuída em potes e R\$ 6,19 quando no pacote. O produto desenvolvido teve custo acessível, visto que é um produto que pode ser utilizado como coadjuvante no tratamento da xerostomia, trazendo benefícios adicionais aos consumidores.

A bala de tangerina apresentou custo semelhante à de limão, sendo o valor das balas de R\$ 5,57, das balas no pote de R\$ 7,27 e das balas no pacote de R\$ 6,19.

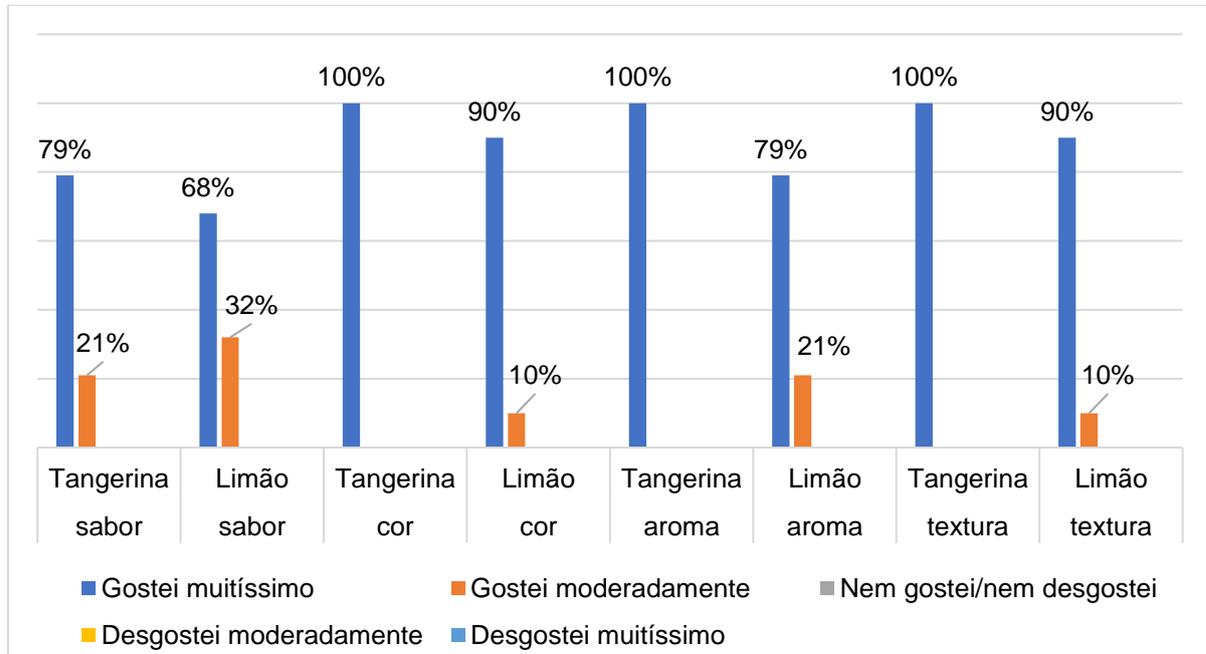
### 3.1 AVALIAÇÃO DE ACEITABILIDADE

Do total de participantes 26,3% (n=5) eram do sexo feminino e 73,7% (n=14) eram do sexo masculino, destes 15,8% (n=3) realizavam apenas o tratamento quimioterápico, 36,8% (n=7) apenas tratamento radioterápico e 47,4% (n=9) ambos. A média de idade da amostra correspondeu a 57 anos, sendo a mínima de 31 anos e a máxima de 84 anos.

As características sensoriais da bala de goma de tangerina receberam as notas: 4,78 para o sabor, 5 para o aroma, 5 para a cor e 5 para a consistência. Enquanto que a bala de goma sabor limão, recebeu as seguintes notas: 4,68 para o sabor, 4,78 para o aroma, 4,89 para a cor e 4,89 para a consistência. Ressalta-se que a nota máxima para todos os atributos de ambas as balas de goma era de 5.

Os resultados da análise dos atributos sabor, cor, aroma e consistência da bala estão apresentados na figura 1.

Figura 1 - Resultados da análise sensorial da bala de limão e da bala de tangerina.



Fonte: As Autoras (2021).

Os dados obtidos através da análise sensorial apontam que ambos os sabores foram bem aceitos pelos participantes como pode ser observado que as opções de não gostei/nem desgostei (indiferente), desgostei moderadamente e desgostei muitíssimo não foram preenchidas.

A bala de tangerina foi melhor aceita pelos provadores, visto que 100% (n=19) dos participantes deram o conceito “gostei muitíssimo” para os aspectos de cor, aroma e textura. O sabor da bala de tangerina também teve melhor aceitação que o sabor de limão, sendo que 79% (n=15) apontaram que “gostaram muitíssimo” e 21% (n=4) apontaram que “gostaram moderadamente” *versus* a de limão, onde 68% (n=13) gostaram muitíssimo e 32% (n=6) gostaram moderadamente. Os pacientes justificaram esta preferência ao relatarem que a bala de tangerina possuía menor acidez que a bala de limão, ao mesmo tempo que possuía o mesmo potencial de estimulação do fluxo salivar.



Ainda, foi questionado se os participantes desejariam continuar usando o produto caso disponível e 100% (n=19) afirmaram que sim.

O estudo de Dalmagro (2014) também avaliou a aceitabilidade de uma bala de goma com potencial sialogogo. Foram avaliados a aceitabilidade de balas de goma dos sabores morango, tangerina e menta. A amostra foi composta por 104 participantes, constituída de estudantes, professores e funcionários não treinados e para sua avaliação foi usada a escala hedônica de 9 pontos, obtendo na bala de tangerina e média de 8,18 no quesito aparência, 6,46 no quesito textura, 6,56 no quesito aroma e 6,49 no sabor. A bala de morango obteve a média de 8,34 no quesito aparência, 6,76 para textura, 7,89 para o aroma e 7,77 para o sabor. Ainda, na bala de menta obteve a média de 8,25 no quesito aparência, 7 na textura, 7,03 no aroma e 7,15 no sabor, sendo encontrados resultados satisfatórios, apesar de o estudo ter sido limitado a degustadores sem xerostomia, e a aceitação sensorial da bala poderia não ser a mesma quando avaliada por pacientes xerostômicos visto que, as alterações do paladar é uma consequência comum de pacientes xerostômicos.

Outros autores também avaliaram a aceitabilidade de balas de goma desenvolvidas com objetivos distintos. Teixeira et al. (2021) desenvolveram uma bala de gelatina adaptada com ingredientes naturais, com o objetivo de alcançar uma formulação de bala saudável, natural, sem açúcar e acrescida de fibras, sendo compostas de suco integral, gelatina, sucralose, goma xantana, ágar-ágar, ácido cítrico e farinha de frutas. A amostra do estudo foi composta de 150 acadêmicos que degustaram duas amostras, 1033 e 1036. A amostra 1033 teve 56% de aprovação pelo público do sexo masculino e 79% do feminino, enquanto que a amostra 1036 teve 76% de aprovação pelo público do sexo masculino e 86% pelo público feminino.

Silva (2017) desenvolveu uma bala mastigável sabor café, acrescida de ingredientes funcionais, como o pó de guaraná e amêndoa de baru. Para avaliação sensorial, foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos, com participação de 50 avaliadores. Os aspectos de aparência e textura ficaram entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, e intenção de compra entre 4 a 5, onde 4 – certamente compraria e 5 – provavelmente compraria.

Ainda, Gonçalves e Rohr (2009) realizaram análise sensorial de balas mastigáveis acrescidas de inulina (prebiótico) com 50 provadores não treinados.



Os provadores receberam uma amostra com inulina e sem inulina. A bala com adição de inulina foi a que recebeu melhores notas em todos os atributos avaliados (aparência, cor, odor, sabor e textura), ficando com uma média de 7,31 para aparência, 7,61 para a cor, 6,45 para o odor, 7,26 para o sabor e 7,90 para a textura.

Com base nos estudos apresentados, o índice de aceitabilidade de balas de goma foi satisfatório apesar de apenas um estudo envolver uma bala de goma desenvolvida para pacientes com xerostomia, entretanto observa-se que as balas podem ser desenvolvidas e utilizadas com o objetivo de auxiliar na saúde dos indivíduos, sendo uma opção com boa aceitabilidade e entrega de benefícios, baixa em energia, baixa quantia de açúcar, rica em vitamina c além de possuir um custo acessível.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O produto desenvolvido resultou em uma bala de goma de aspecto liso, firme e macia, não gelatinosa, com cores características de limão e tangerina e odores também característicos, mas suave. O sabor tanto de limão, quanto de tangerina também permaneceram suaves na bala, prevalecendo o cítrico da vitamina C e do ácido cítrico presentes.

As balas desenvolvidas tiveram grande aceitação pelos participantes que demonstraram interesse em adquirir posteriormente o produto. Quando comparados os sabores, a bala de tangerina teve maior aceitação. Além disso, apresentaram baixo custo, baixa energia, pouco açúcar e alta quantia de vitamina C, e efeito potencialmente anticariogênico.

Agregar a produtos comuns ao consumo, como as balas, ingredientes funcionais, como neste caso, o alívio de um efeito colateral ao tratamento de câncer pode ser uma alternativa à promoção de saúde, podendo nesse caso, auxiliar na melhoria de qualidade de vida dos pacientes, ao facilitar a mastigação e deglutição, podendo auxiliar em uma melhor aceitação alimentar.

Sugere-se ainda, que estudos posteriores avaliem o desempenho da bala de goma desenvolvida no alívio do sintoma e seu potencial efeito no estímulo ao aumento do fluxo salivar, bem como seu potencial efeito protetor à cárie.



## REFERÊNCIAS

Ackerman D, Laszlo M, Provisor A, Yu a. Nutrition Management for the head and Neck Cancer Patient. *In*: Maghami E, Ho AS. Multidisciplinary Care of the Head and Neck Cancer Patient. Switzerland: Springer International Publish AG, 2018; 187-208.

Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer: Tratamento do Câncer. Brasil: MDS; 2021.

Ministério da Saúde. Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Resolução 253 RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Brasília: MDS; 2003.

Ministério da Saúde. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Brasília: MDS; 2020.

Ministério da Saúde. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Instrução Normativa-In nº 75, de 8 de outubro de 2020. Brasília: MDS; 2020.

Ministério da Saúde. Informação nutricional. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Brasília: MDS; 2003.

Choi JS. Xerostomia: An Overview. *Preprints*. 2020; 1: 1-7.

Cocco F, Carta G, Cagetti MG, Strohmenger L, Lingström P, Campus G. The caries preventive effect of 1-year use of low-dose xylitol chewing gum. A randomized placebo-controlled clinical trial in high-caries-risk adults. *Clin Oral Investing*. 2017; 21: 2733-2740.

Dalmagro MF. Desenvolvimento de uma Bala Adicionada de Ingredientes Funcionais E Sialogogos. São Leopoldo. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS); 2014.

Fernandes IC, Mello AA. Entendendo e Combatendo o Câncer. *Revista Tem@*. 2008; 7: 2-11.

Ferreira AO. Guia prático da farmácia magistral. 3ª ed. Juiz de Fora: Pharmabooks, 2002.

Fontoura LM. Formulação de balas enriquecidas com ferro, cálcio, beta-caroteno, licopeno e vitamina C. *Acta Tecnológica*. 2013; 8: 36-43.

Garcia T, Penteadó MVC. Qualidade de balas de gelatina fortificadas com



- vitaminas A, C e E. *Ciência e Tecnologia de alimentos*. 2005; 24: 743-749.
- Golçalves AA, Rohr M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. *Alimentação e Nutrição*. 2009; 20: 471-478.
- Jensen SB, Pederson AML, Vissikn A, Anderson E, Brown CG, Davies AN et al. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies: management strategies and economic impact. *Support Care Cancer*. 2010; 18: 1061-1079.
- Mahan LK, Raymon JL. Krause: *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 14<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2018.
- Miola TM, Pires ROF. *Nutrição em oncologia*. São Paulo: Manole. 2020.
- National Cancer Institute. *What is Cancer?* NIH; 2015.
- Plemons JM, Al-Hashimi I, Marek CL. Managing xerostomia and salivary gland hypofunction: executive summary of a report from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *JADA - The Journal of the American Dental Association*. 2014; 145: 867-873.
- Rodrigues AB, Martin LGR, Moraes MW. *Oncologia Multiprofissional: patologias, assistência e gerenciamento*. Barueri – SP: Manole. 2016.
- Satoh-Kuriwada S, Shoji N, Miyake H, Watanabe C, Sasano T. Effects and Mechanisms of Tastants on the Gustatory-Salivary Reflex in Human Minor Salivary Glands. *Biomed Res Int*. 2018; 2012: 1-12.
- Silvia, MMB. *Elaboração de bala mastigável sabor café com ingredientes funcionais*. Morrinhos. Monografia (Tecnólogo em Alimentos) – Instituto Federal Goiano; 2017.
- Sivesh S. Oral Changes in Patients Undergoing Chemotherapy. *International Journal of Scientific Development and Research (IJS DR)*. 2017; 2: 436-440.
- Teixeira ET, González JL, Pereira EC, Magalhães BA, Silva Y. Balas de gelatina adaptadas com ingredientes naturais. *Brazilian Journal of Development*. 2021; 7: 29871-29880.



## ENERGIA PIEZOELÉTRICA

Robson Thomacheski Boaski<sup>1</sup>  
Remei Haura Junior<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo é um estudo sobre energia piezoelétrica, que visa pesquisar mais a fundo sobre tal energia. Como ela funciona, como é gerada e se realmente é viável, ou não utilizar a mesma como fonte de energia renovável e limpa. Para os testes empíricos utilizei um Arduino Uno junto ao circuito elétrico para o acionamento de leds, tendo como fonte de energia um transdutor piezoelétrico, como resultado o transdutor piezo conseguiu suprir o circuito com tensão suficiente para ascender os leds com apenas vibrações impostas ao mesmo, e depois que concluídos as análises, pode-se dizer que a energia piezoelétrica é sim uma fonte de energia limpa e renovável em partes, pois os cristais dentro do transdutor podem durar bastante tempo gerando energia mas o transdutor em si é um componente eletrônico muito sensível e pode ser danificado com facilidade, o que ocasiona na troca do componente que por conta disso pode-se considerar uma energia renovável em meio termo. Se o material que comporta os cristais piezoelétricos for mais durável, esta sim pode ser considerada uma fonte de energia limpa e renovável pois funciona com vibrações independentes de qual seja a fonte.

**PALAVRAS-CHAVE:** Piezoelétrico, Energia, Renovável.

**ABSTRACT:** This article is a study on piezoelectric energy, which aims to further research this energy. How it works, how it is generated and if it is really viable, or not to use it as a renewable and clean energy source. For the empirical tests I used an Arduino Uno with the electrical circuit to drive the LEDs, having as a power source a piezoelectric transducer, as a result the piezo transducer was able to supply the circuit with enough voltage to light the LEDs with only vibrations imposed on it, and after the analysis is completed, it can be said that piezoelectric energy is indeed a clean and renewable energy source in parts, as the crystals inside the transducer can last a long time generating energy but the transducer itself is a very sensitive electronic component and it can be easily damaged, which leads to the replacement of the component that, because of this, can be considered a renewable energy in the middle term. If the material that holds the piezoelectric crystals is more durable, it can be considered a clean and renewable energy source because it works with vibrations regardless of the source.

**KEYWORDS:** Piezoelectric, Energy, Renewable.

### 1. INTRODUÇÃO

De todas as fontes de energia, são poucas que não são prejudiciais ao meio ambiente, esse artigo é um estudo sobre a energia piezoelétrica. Que é gerada a partir de cristais piezoelétricos, para provar se tais cristais são capazes de gerar uma quantidade significativa de energia, reaproveitar o movimento de algum equipamento que vem a gerar uma pressão mecânica sob o material piezo, o que ocasiona na formação de um campo elétrico aplicado que vem a se tornar energia elétrica. Nos tempos atuais é muito importante ter fontes de

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia pelo Centro Universitário Vale do Iguaçu (Uniguacu). E-mail: en-robsonboaski@uniguacu.edu.br

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Eletrônica (UTFPR). Mestrado em Engenharia Elétrica (UTFPR). Professor no Centro Universitário do Vale do Iguaçu (Uniguacu). E-mail: prof\_remei@uniguacu.edu.br



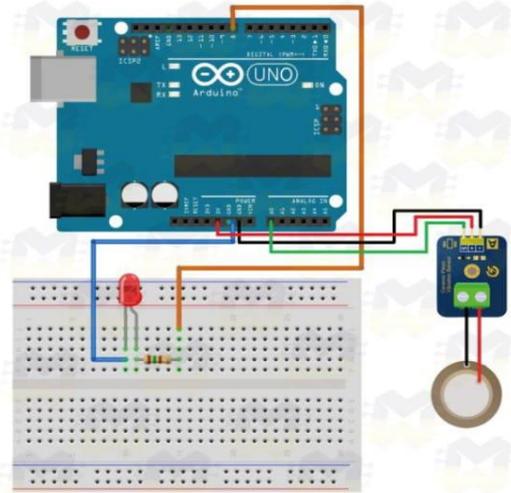
energia alternativa, para prosseguir com a evolução da matriz elétrica brasileira de forma positiva (Castro et. al., 2009).

O termo piezo foi descoberto pelos irmãos Pierre e Jacques Curie, físicos franceses, em 1880. Eles perceberam o potencial de alguns minerais de gerar corrente elétrica quando deformados por uma pressão mecânica (Schmidt, 2019, p.1). O que eles não haviam percebido foi o efeito piezoelétrico inverso, que foi descoberto em 1981 e logo em seguida confirmado pelos Curie. Aplicando um diferencial de tensão sobre os cristais, eles geram vibrações como uma espécie de sonar ou alto falante, e assim compreendo melhor tais cristais. Para geração de energia foram desenvolvidos transdutores, um transdutor piezoelétrico funciona de maneira que possa se coletar o campo eletromagnético gerado pelas vibrações, com polos positivos e negativos, e assim criando uma diferença de potencial. Essa diferença de potencial pode ser utilizada instantaneamente, para acionar algum circuito ou dispositivo desejado, desde que os transdutores sejam capazes de gerar energia suficiente para suprir o circuito.

Este trabalho é um estudo sobre energia piezoelétrica, tendo como base um estudo bibliográfico e também testes empíricos realizados com transdutores piezoelétricos, como pode ser visto em (Perillo, 1994), que fala sobre o teste com os transdutores e também comenta sobre suas perdas. A ideia principal é tirar conclusões com base em testes para chegar a uma conclusão se tal energia é totalmente limpa e se pode se chamar de energia renovável. E também analisar se um transdutor piezoelétrico é capaz de alimentar um circuito eletrônico com Arduino Uno para piscar leds e depois dimensionar para algum equipamento maior, porque o número de transdutores é limitado conforme as dimensões da pesquisa. Visando a situação atual e uma possível crise de energia por meio de fontes não renováveis, reaproveitar vibrações de equipamentos que estão em constante movimento para gerar energia a partir dos cristais piezos, seria uma fonte de energia alternativa.

Foi utilizado um transdutor piezoelétrico, um Arduíno Uno junto ao circuito eletrônico para o acionamento de leds, para poder provar se o transdutor é capaz ou não de gerar energia o suficiente para acionar o led com a programação desejada, pode-se ver sobre o funcionamento do Arduíno Uno em (KUMAR et. al., 2016). Pode-se conferir o circuito na figura 1, que mostra de maneira ilustrativa o protótipo.

**Figura 1 - Esquema de geração de energia**



Fonte: O autor, 2021.

## 2. ENERGIAS RENOVÁVEIS

Entre os anos de 2006 a 2021 as fontes de energia renováveis foram dos 45%(quarenta e cinco por cento) para 83%(oitenta e três por cento) da matriz energética do país, um grande salto devido a utilização de todo o potencial energético do país. A mais predominante são as hidrelétricas que por si só desempenham um papel de 63%(sessenta e três por cento) da matriz energética seguida da energia eólica, biomassa e biogás e por fim energia solar. Nos tempos atuais com a falta das chuvas e a crise hídrica se instalando, a energia vem se tornando cada vez mais cara, isso na tentativa de reduzir o consumo excessivo (Tavares, 2003).

Por conta de toda problemática envolvendo as hidrelétricas, tem mais uma forma alternativa de gerar energia, pouco conhecida, a energia a partir de materiais piezoelétricos. A energia piezoelétrica foi descoberta pelos irmãos Pierre e Jacques Curie na França, em 1880. O que os Curies não aviam percebido foi o efeito piezoelétrico inverso, vindo a ser descoberto anos depois por Gabriel Lippmann em 1881, o que foi logo confirmado pelos irmãos Curie.

Em sequência aos acontecimentos a energia piezoelétrica ficou um tanto quanto apagada nos laboratórios até o ano de 1910 com o lançamento do livro de Woldemar Voigt Lehrbuch der Kristallphysik o Textbook no Crystal Física, que



citava 20 classes de elementos naturais capazes de gerar diferencial de tensão a partir de pressão mecânica sobre os mesmos.

## 2.1 ENERGIA PIEZOELÉTRICA

De acordo com (Perlingeiro et. al., 2016, p.16), grosseiramente falando a energia piezoelétrica é gerada pela capacidade de alguns materiais gerarem energia elétrica quando impostos a algum estresse mecânico, o termo piezo vem do grego que significa pressão. Os cristais piezos se impostos a uma tensão, geram o efeito inverso que ocasiona em vibrações semelhante a um sonar, e assim, na prática funcionam os autofalantes.

Existe a energia piezoelétrica a partir de dispositivos lineares e não lineares, os lineares são mais simples, pois são impostas aos cristais piezo apenas um modo de vibração, assim podendo testar o desempenho do dispositivo. Um exemplo melhorado desse método apresenta resultados das análises considerando todos os modos de vibração, e utilizam como sistema de acoplamento eletromecânico um coeficiente de amortecimento viscoso (Lee et. al., 2004).

## 2.2 VIBRAÇÕES MECÂNICAS

Para que a energia piezoelétrica seja gerada, seria necessária uma pressão mecânica sobre o cristal piezo, essa força mecânica se resume a vibrações impostas ao mesmo. As vibrações mecânicas são um estudo que analisa forças e movimentos e suas interações. Newton lançou inúmeras de suas ideias em forma de equações sobre o movimento, o cálculo diferencial de Newton mostra que uma equação devidamente elaborada permite fazer uma descrição de ponto a ponto da realidade, com isso ele pôde obter dados precisos de algum movimento dinâmico apenas usando cálculo. As vibrações mecânicas sendo observadas com uma perspectiva matemática, pode ser melhor compreendido com uma análise de equações diferenciais aplicadas, assim, podendo interpretar com clareza o sistema analisado e por fim obter uma resposta confiável sobre o mesmo (Savi et. al., 2017).



### 2.3 GERAÇÃO DE ENERGIA PIEZOELÉTRICA

A energia piezoelétrica é uma fonte de energia limpa e sustentável, pois ela é gerada a partir de um esforço mecânico imposto aos cristais piezoelétricos. Esse esforço vem a gerar um campo eletromagnético, que é captado por um polo positivo e um negativo criando uma diferença de potencial, e assim podendo aproveitar essa energia da forma desejada.

Um bom exemplo disso foi um projeto de geração de energia sustentável, que teve como objetivo instalar placas piezoelétricas sobre os pavimentos do colégio militar de Fortaleza, foram construídas células piezoelétricas, para simular nas mesmas, as pisadas de pedestres e veículos que por elas transitarem, e para a montagem em definitivo foi criada uma espécie de tapete piezoelétrico, com um potencial de pelo menos 30kW/h se exposto a vibrações contínuas (Mota et. al., 2020).

Outro bom exemplo de geração de energia sustentável utilizando energia piezoelétrica ocorreu na universidade UNICAMP, onde foi feito um projeto de geração de energia a partir de placas piezoelétricas para a iluminação do restaurante da universidade. Foram instaladas placas piezoelétricas nas dependências do restaurante universitário, tendo em mente que quando as pessoas caminhassem até o restaurante as placas seriam excitadas, e assim gerando energia para alimentar uma iluminação, que foi substituída por lâmpadas led, gerando assim uma fonte de energia sustentável (Farias et. al., 2013).

Com a ideia de energia piezoelétrica vem a problemática sobre as placas de pressão, pois como ficaria e quais materiais seriam melhores para sua montagem, para que o material utilizado não absorva parte das vibrações, e que todas as forças impostas cheguem até os cristais piezo dentro das placas. Tem um modelo de cerâmica piezoelétrica chamada PZT, em particular neste tipo de cerâmica PZT, os cristais piezos possuem uma estrutura cristalina tipo perovskita, que apresenta uma simetria tetragonal, cúbica simples ou romboédrica, isso varia em torno da temperatura em que o material se encontra. Se exposto abaixo de uma determinada temperatura crítica, que é conhecida como temperatura de Curie, a estrutura apresentara a simetria tetragonal em que o centro de simetria das cargas elétricas positivas não coincide com o centro de

simetria das cargas negativas, e assim originando um dipolo elétrico. Este dipolo tem o papel de fazer a estrutura cristalina do piezo se deformar na presença de um campo elétrico aplicado, e assim gera uma tensão se aplicando uma força mecânica ao mesmo (Pereira, 2010).

## 2.4 PASTILHA PIEZOELÉTRICA

As pastilhas ou transdutores piezoelétricos, consistem basicamente em uma pastilha de cerâmica que contém os cristais piezo dentro e com uma área destinada aos dois dipolos, onde é acoplado ao mesmo, dois fios, o positivo e o negativo, como pode ser visto na figura 2. Este mecanismo divide-se em dois domínios basicamente, o efeito piezoelétrico direto, no qual ao ser aplicada uma deformação no material, a energia acumulada resultante dessa deformação, é convertida em eletricidade através do transdutor. E o efeito inverso, que consiste na deformação da estrutura cristalina do material piezoelétrico, que ocorre quando há uma aplicação de diferença de potencial elétrico sobre o mesmo. Apenas uma pastilha piezoelétrica é capaz de gerar uma quantidade significativa de energia, mas também tem a ideia de construir um tapete com várias pastilhas sobrepostas, ou seja, para tem um ganho maior no sistema piezoelétrico é necessário aumentar a potência, para isso é só aumentar número de pastilhas (Lima, 2018).

**Figura 2 - Pastilha piezoelétrica**



Fonte: Autoria própria

## 3. METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa quantitativa, este método tem como principal característica o emprego da quantificação, tanto na coleta de informações quanto no tratamento desses dados, sendo eles simples ou complexos, esse método de pesquisa tem como intenção garantir a precisão do



trabalho envolvido, sempre conduzindo a resultados com pouca chance de distorções e erros (Da Silva et. al., 2014). Testes empíricos foram realizados na pesquisa com a finalidade de obter números concretos, e assim podendo ter uma visualização clara dos dados a serem interpretados.

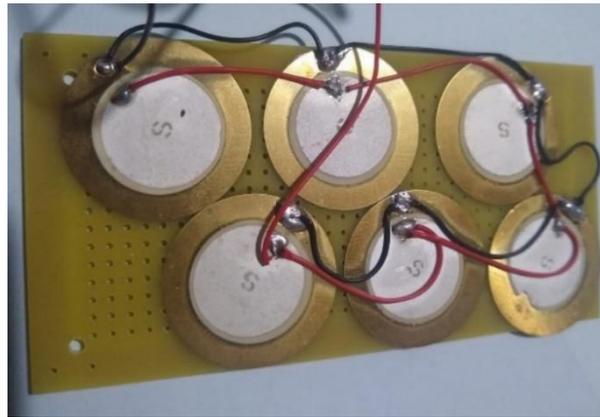
Para conseguir obter os resultados concretos, foi montado o circuito em uma placa *Breadboard Eletronic* e foram utilizados três resistores, um led, *jumpers*, um Arduíno Uno, um sensor de vibração e toque, transistores piezoelétricos e junto a uma programação em C para o Arduíno, e mais um display para apresentação dos resultados. As vibrações impostas ao transdutor são lidas no sensor como um sinal analógico, esse sinal analógico é um sinal de tensão de zero a cinco volts, ele é convertido para um sinal digital de dez bits quando chega ao Arduíno, por conta disso pode-se realizar as análises observando o número de bits quando compilado o código no Arduíno junto ao circuito, esse número de bits pode variar de zero a mil e vinte e três. Quando chegar a um determinado número de bits o led vai ascender, esse valor dos bits pode variar, mas sempre dentro de um pequeno intervalo, então o valor em que o led ascender deve se tornar um valor fixo para que sempre que tiver um número de bits superior a esse ele ascenda. Esse valor vai variar dependendo das vibrações impostas ao transdutor.

Serão ligados transdutores em paralelo para se obter um valor superior de vibrações, quando o valor chegar próximo a mil e vinte e três, o led estará ligado com a tensão máxima que pode ser exercida sobre ele, ou seja cinco volts. Com isso pode-se saber a quantidade de transdutores necessários para conseguir a tensão desejada para ascender o led.

#### **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Para um melhor ganho ficou acoplado ao trabalho, seis transdutores piezoelétricos em paralelo como pode ser visualizado na figura 3, pois assim pode-se obter um ganho maior, pois em série o transdutor iria dissipar a energia, depositando-a no transdutor seguinte.

Figura 3 – Transdutores ligados em paralelo



Fonte: O autor, 2021.

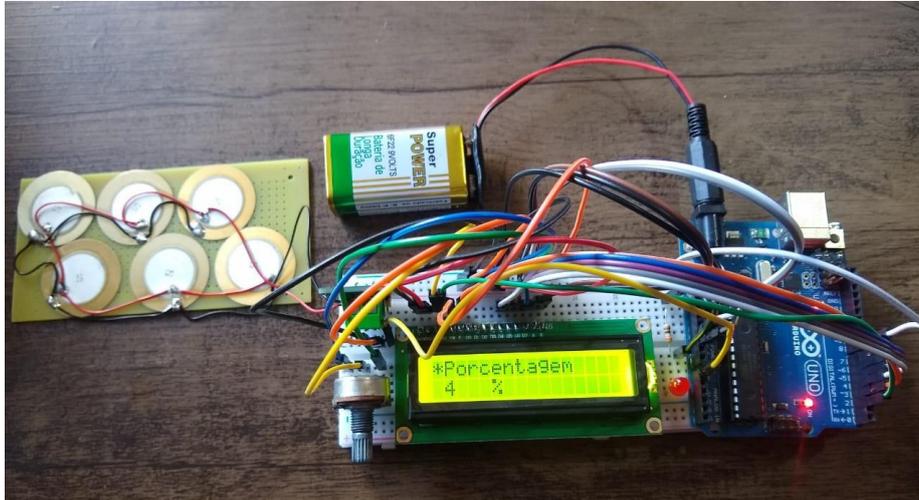
O sensor e o transdutor piezoelétrico muitas vezes podem ser tratados como tendo a mesma função, o que é errado, o sensor serve para detectar uma variável física, que nesse caso é uma pressão ou força. Já o papel do transdutor é transformar essa medida em uma grandeza fácil para ser medida, no caso deste estudo, ele transforma um sinal de pressão em um sinal elétrico, é muito importante ter o pleno conhecimento sobre esses componentes, pois são as peças chaves para os testes empíricos.

A massa é uma grandeza física fundamental, segundo a mecânica newtoniana, ela dá a medida da inércia ou da resistência de um corpo em ter seu movimento acelerado. Ela também é a origem da força gravitacional, atuante sobre os corpos no Universo, isso serve para compreender melhor as dimensões do projeto, pois a porcentagem visualizada no display, é o ganho máximo obtido pelas vibrações, mas é preciso levar em consideração que todo o processo de impor vibrações foi apenas com tapas que podem chegar até dois quilos de massa, com um tapa no circuito sobre uma mesa de madeira para que vibre mais, foi conseguido um ganho máximo de quatrocentos bits, a partir disso os cálculos foram realizados. O cem por cento que seria o potencial máximo, é o potencial máximo com os tapas no circuito, pois se construído um sistema que agente pisada de pessoas e até carros, o ganho seria muito maior, e claro com uma quantidade bem maior de transdutores.

Segue abaixo a figura 4, o projeto completo, uma bateria de nove volts está alimentando o Arduíno Uno e o LCD, já o led acende apenas com a tensão

obtida pelas vibrações impostas ao circuito, e por fim o display apresenta o ganho de tensão máxima em porcentagem.

Figura 4 – Circuito Piezoelétrico para geração de energia e análise de dados



Fonte: O autor, 2021.

O desempenho de um transdutor é de setenta e oito bits, ou seja, levando em consideração que mil e vinte e três são cinco volts, setenta e oito bits vão render 0,381 volts, como no circuito foram ligados em paralelo seis transdutores. O ganho máximo obtido com uma batida foi de 2,29 volts ou 468 bits registrados no serial monitor do Arduino. O serial monitor vai mostrar o valor atual a primeira vez, em seguida ele soma o novo valor atual com o anterior, com isso ele soma instantaneamente todos os bits e faz uma média de aproveitamento a partir do número máximo somado sem interrupções, quando as vibrações param, o código interrompe a soma como pode ser visto na figura 5, e por fim realiza o cálculo da média e o apresenta em porcentagem de ganho.

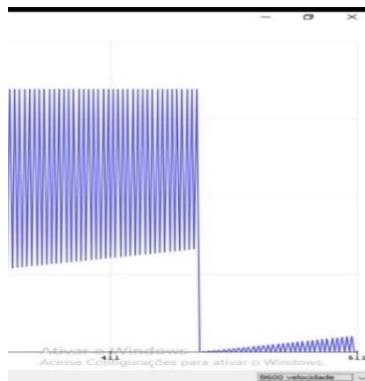
Figura 5 – Tabela com o valor das vibrações em bits

192  
490  
193  
490  
194  
492  
195  
503  
196  
503  
197  
510  
198  
520  
199  
531  
0

Fonte: O autor, 2021.

Para uma visualização melhor pode-se observar os dados sendo somados graficamente na figura 6, o gráfico foi gerado pelo Plotter Serial, função do próprio compilador do Arduíno. Ele demonstra o número de bits sendo somado em relação ao tempo, e após o fim das vibrações, nota-se que o gráfico zera. Depois é calculada a média de ganho. Após apresentar a média no display o processo pode recomeçar normalmente. Note que no momento que as vibrações param, ele instantaneamente tem uma interrupção brusca, assim mostrando que o valor calculado é com certa exatidão, pois o sistema não soma nada além do que foi imposto aos transdutores.

Figura 6 – Gráfico com os valores das vibrações



Fonte: O autor 2021.



Como esperado, os cristais piezoelétricos realmente tem um pequeno potencial de gerar energia, quando o circuito tem apenas alguns transdutores os resultados podem não ser tão interessantes, podendo acionar apenas uma lâmpada led, o resultado dos seis transdutores foi de 2,29 volts, isso em um segundo então são 137,4 volts por minuto e assim gerando 8,24k volts por hora, com essa tensão a lâmpada ascende mas não com o brilho máximo que seria com os 5 volts instantâneos, porém pode-se usar os dados para calcular um projeto com dimensões maiores, e bem localizados, para que o ganho de energia seja expressivo. O led ascende somente quando o número de bits chega a 104, é necessário gastar energia de outra fonte para alimentar o Arduíno Uno e o LCD, levando em consideração esses fatores, só seria rentável utilizar de um sistema piezoelétrico, se for em grandes proporções, invés de utilizar apenas seis transdutores piezo, seria interessante utilizar uma placa com sessenta componentes ligados em paralelo, e com várias camadas separas por alguma borracha, por fim ligar as camadas de sessenta transdutores em paralelo para obter o ganho máximo.

Se seis resistores têm potencial de gerar instantaneamente 2,29 volts, com sessenta resistores seriam obtidos no máximo 22,9 volts instantâneos, fazendo assim um total de 82,4k volts por hora, essas considerações são feitas visando que o circuito todo vai ser excitado a cada segundo, coisa que na prática pode não ocorrer, dependendo de onde estiver instalado o sistema. Se for em um equipamento que tenha movimentos uniformes o ganho seria perto dos 22,9 volts instantâneos, já em um lugar com movimentação de pessoa esse valor pode ser mais impreciso e menor. Depois de finalizado um circuito com dimensões maiores, deve-se escolher um local com bastante movimentação de pessoas ou de carros, pois quando mais pressão maior será o ganho.

Foi realizado medições na saída dos transdutores, utilizando um multímetro sensível o suficiente pra medir os 25,4mA, juntando com o valor de 2,4V pode-se descobrir que a potência de uma batida nos transdutores é de 0,06096Watts, essa potência pode se tornar significativa com um sistema ampliado, podendo ligar equipamentos que necessitem de uma potência maior. Se amplificasse o circuito dez vezes, uma leve vibração nos transdutores poderia gerar 0,6Watts, se amplificasse o circuito setenta vezes seria capaz de acionar um refletor de 4,5Watts com cerca de 63 Lumens.



Outro problema encontrado foi que o uso dessa tecnologia se limita, pois não existem baterias capazes de armazenar esta energia por um tempo razoável, isso por consequência faz com que a instalação ocorra em regiões de consumo instantâneo. A partir do momento em que a vibração para, a geração de energia também para, e a tensão é usada no led instantaneamente, e logo após o pico de energia ele apaga.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo foi focado na parte de energia renovável, e geração de energia a partir de transdutores piezoelétricos, pois visando um mundo em que as fontes de energia não renováveis tendem a ir se esgotando, todas as formas de gerar energia limpa e sem nenhum efeito prejudicial a natureza, são bem-vindas. A geração de energia com materiais piezoelétricos não é uma coisa de grande conhecimento das pessoas, mas que pode sim ser utilizada como fonte de energia renovável.

Este projeto teve em vista utilizar de métodos empíricos, e resultados encontrados em bibliografias também se mostraram úteis, o potencial de um único transdutor pode não ser muito expressivo, mas quando se coloca mais e mais transdutores em paralelo, maior será o ganho, e com essa expressividade maior, pode ser feita uma análise de desempenho, e com isso chegar as conclusões mais precisas.

A versão final do circuito funcionou com precisão, assim podendo realizar todos os testes desejados, para se obter os resultados e por fim ter um embasamento concreto com o que trabalhar. Tendo em vista que seis transdutores conseguiram ligar um led, pode-se dizer que se fossem muitos mais transdutores a quantidade de energia seria significativa de forma que possa ser utilizada para ligar algum equipamento, ou mesmo uma iluminação mais potente. Uma das problemáticas encontradas durante os testes foi que, não tem baterias capazes de armazenar tal energia, então essa energia deve ser usada instantaneamente, com isso deve-se analisar as possibilidades dependendo do local em que o gerador piezoelétrico seja instalado, de modo que a energia gerada a partir dele possa ser utilizada da maneira mais benéfica e eficaz possível.



Outro ponto que este estudo levanta, é a possibilidade de as indústrias utilizarem de seus processos de produção, para gerar energia com dispositivos criados a partir de cristais piezoelétricos, como os transdutores. Em vista que um equipamento que fique vinte e quatro horas ligado, com movimentos uniformes ou desuniformes, gera bastante movimento, se instalado um sistema piezoelétrico em um equipamento destes, o ganho de energia pode ser bem considerável. Visando que o equipamento raramente pare, o ganho de energia vai ser constante, trazendo para o dono da fábrica ou indústria algum retorno já que o equipamento vai continuar a se movimentar de qualquer jeito, e também tem a ideia da sustentabilidade que sempre é uma coisa bem vista.

Pensando em um futuro em que o mundo vai se tornando um lugar cada vez mais populoso, os grandes centros urbanos ficam cada vez mais caóticos, com base nesses dados, como citado na problemática, pode-se instalar geradores piezoelétrico em lugares estratégicos, com uma grande circulação de veículos ou pessoas, para que o ganho de energia seja o mais expressivo possível, e assim utilizar dessa energia instantaneamente da forma que desejar.

Se nos dias atuais já se pode instalar geradores piezo e obter resultados positivos, em um futuro não tão distante isso pode se tornar uma realidade cada vez maior, tendo em mente que as fontes de energias não renováveis se esgotem cada vez mais, as energias renováveis são o futuro.

Para concluir esta análise, pode-se dizer que os transdutores podem sim gerar energia, tal energia pode ser utilizada da maneira desejada. Quanto mais transdutores ligados em paralelo, sendo excitados pelas vibrações, maior será o ganho de energia, com isso pode-se comprovar a eficácia dos materiais piezoelétricos em gerar uma energia limpa e sustentável.

## REFERÊNCIAS

CASTRO, NJ de et al. A importância das fontes alternativas e renováveis na evolução da matriz elétrica brasileira. **V Seminário de Geração e Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, Brasil**, p. 19-29, 2009.

Disponível em: <

[http://www.zonaeletrica.com.br/downloads/ctee/mapfre2009/prof\\_nivalde\\_de\\_castro.pdf](http://www.zonaeletrica.com.br/downloads/ctee/mapfre2009/prof_nivalde_de_castro.pdf) > Acesso em: Setembro de 2021.



DA SILVA, Dirceu; LOPES, Evandro Luiz; JUNIOR, Sérgio Silva Braga. Pesquisa quantitativa: elementos, paradigmas e definições. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 5, n. 1, p. 01-18, 2014.

Disponível em:

< [https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/297/pdf\\_36](https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/297/pdf_36) > Acesso em: Novembro de 2021.

FARIAS, Guilherme; SALLUM, Alexandre. Projeto de geradores piezoelétricos para iluminação no restaurante universitário da Unicamp. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 9, n. 2, 2013.

Disponível em: <

<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/viewFile/386/307> > Acesso em: Outubro de 2021.

ILIUK, Itamar. **Fenômenos não-lineares**, incluindo-se os não-ideias, em captura de energia utilizando-se dispositivos piezoelétricos. 2012.

Disponível em: <

[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/87083/iliuk\\_i\\_me\\_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/87083/iliuk_i_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y) > Acesso em: Outubro de 2021.

KUMAR, N. Sathish et al. IOT based smart garbage alert system using Arduino UNO. In: **2016 IEEE region 10 conference (TENCON)**. IEEE, 2016. p. 1028-1034.

Disponível em: < <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7848162> > Acesso em: Novembro de 2021.

LEE, Sun-Young et al. Comportamento de fluência e parâmetros de fabricação de compósitos de polipropileno preenchidos com farinha de madeira. **Estruturas compostas**, v. 65, n. 3-4, pág. 459-469, 2004.

Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263822303003659> > Acesso em: Outubro de 2021.

LIMA, César Gonçalo Martinho. **Transdutores Piezoelétricos na Recolha da Energia Cinética das Vibrações**. 2018. Tese de Doutorado.

Disponível em: <

[https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/9926/1/6691\\_14228.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/9926/1/6691_14228.pdf) > Acesso em: Outubro de 2021.



MOTA, Bruno Cavalcante et al. **Geração de energia sustentável em pavimentos do Colégio Militar de Fortaleza por meio da piezoelectricidade.** 2020.

Disponível em: <

[http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/56444/1/2020\\_eve\\_bcmota.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/56444/1/2020_eve_bcmota.pdf) > Acesso em: Outubro de 2021.

PERILLO, SERGIO RP. **Determinação do tempo de resposta de transdutores de pressão utilizando o método de medida direta.** 1994.

Disponível em: <

<http://repositorio.ipen.br/bitstream/handle/123456789/10383/05582.pdf?sequence=1> > Acesso em: Novembro de 2021.

PERLINGEIRO, Antônio Ramos; PIMENTA, Gilberto Maia; DA SILVA, Salviano Evaristo. **Geração de Energia Através de Materiais Piezoelétricos.** Rio de Janeiro, 2016.

Disponível em: <

[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=energia+piezoel%C3%A9trica&btnG=&oq=energia+pie#d=gs\\_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3ADqjVOzDyyn0J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Dpt-BR](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=energia+piezoel%C3%A9trica&btnG=&oq=energia+pie#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3ADqjVOzDyyn0J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Dpt-BR) > Acesso em: Setembro de 2021.

PEREIRA, Antônio Henrique Alves. **Cerâmicas piezoelétricas: funcionamento e propriedades.** São Carlos: **ATCP Engenharia Física**, 2010.

Disponível em: <

<http://siteimages.radarindustrial.com.br/SiteImages/Client/55098/Product/137445/Document/RT-ATCP-01-361.pdf> > Acesso em: Outubro de 2021.

ROCHA, Rodrigo Tumolin. **Colheita de energia usando dispositivos baseados em materiais piezoelétrico.** 2012.

Disponível em: <

[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120809/rocha\\_rt\\_tcc\\_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120809/rocha_rt_tcc_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y) > Acesso em: Outubro de 2021;

SAVI, Marcelo Amorim; DE PAULA, Aline Souza. **Vibrações mecânicas.** Rio de Janeiro: **LTC**, p. 22, 2017.

Disponível em: <



<http://appcatnov.grupogen.com.br/public/uploads/79100630863aa270d975da74fdfe0308.pdf> > Acesso em: Outubro de 2021.

SCHMIDT, Álvaro Bruscato. **Simulação numérica de uma estrutura com atuação piezoelétrica pelo método de elementos finitos utilizando a plataforma FEciCS**. 2019.

Disponível em: <

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/206411/001112479.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > Acesso em: Setembro de 2021.

TAVARES, Mauricio Lopes. **Análise e evolução da tarifa social de energia elétrica no Brasil, 1985/2002**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Disponível em: < <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-21092004-170057/en.php> > Acesso em: Novembro de 2021.



## GRUPOS TERAPÊUTICOS ENQUANTO RECURSO DE AUXÍLIO À REABILITAÇÃO INTEGRAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL ADQUIRIDA

Janaina Bethmann<sup>1</sup>  
Vinícius da Silveira de Camargo<sup>2</sup>  
Francieli Dayane Iwanczuk<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este artigo aborda as questões emocionais, sociais e psicológicas experienciadas por pessoas com deficiência visual adquirida e o papel de grupos terapêuticos enquanto alternativa de reabilitação integral. Apresenta caráter qualitativo e exploratório, cujo objetivo foi o levantamento de problemáticas sobre o tema, com vistas a elaborar escopo teórico apropriado para a realização de uma possível proposta de intervenção a este público. O desenvolvimento do conteúdo para a pesquisa bibliográfica teve como base dados coletados em observações quinzenais realizadas em uma entidade beneficente de assistência social, na cidade de Canoinhas-SC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deficiência visual; Grupos terapêuticos; Reabilitação; Ressocialização.

**ABSTRACT:** This article approaches the emotional, social and psychological issues experienced by people with acquired visual impairment and the role of therapeutic groups as an alternative to integral rehabilitation. It has a qualitative and exploratory character, whose objective was to survey problems on the subject, with a view to elaborating an appropriate theoretical scope for the realization of a possible intervention proposal for this public. The development of content for the bibliographic research was based on data collected in fortnightly observations carried out in a charitable organization of social assistance, in Canoinhas-SC.

**KEY WORDS:** Visual disabilities; Therapeutic groups; Rehabilitation; Resocialization.

### 1. INTRODUÇÃO

Sendo um assunto pouco trabalhado em meios acadêmicos, científicos e minimamente discutido pelo grande público, os aspectos psicológicos, emocionais e sociais associados à perda da visão apresentam diversas características que necessitam de maior atenção, não apenas por meio de estudos, mas também pela política, educação e saúde. Sendo observada uma escassa quantidade de referências bibliográficas sobre o tema, dificultando o processo de construção teórica, este trabalho pode ser tido como agregador de conteúdo ao parco acervo referente à questão.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Psicologia – Centro Universitário do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU – União da Vitória – Paraná.

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Psicologia – Centro Universitário do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU – União da Vitória – Paraná.

<sup>3</sup> Graduada em Psicologia - Centro Universitário do Vale do Iguaçu – UNIGUAÇU; Pós-graduada em Psicologia Jurídica – Faculdade Venda Nova do Imigrante - FAVENI; Docente do curso de Psicologia e Supervisora do Estágio Básico III – Centro Universitário do Vale do Iguaçu – União da Vitória – Paraná.



A deficiência visual (DV) é uma insuficiência sensorial geralmente advinda de fatores hereditários, congênitos ou adquiridos. Sua aquisição durante a vida, majoritariamente, está associada a acidentes, doenças e envelhecimento. Indivíduos que vivenciam este contexto, inevitavelmente, acabam passando por significativos agravantes nos aspectos emocionais e psicológicos, pois são tidos como incapazes, seres desviantes, além de passarem por todo um processo de preconceito na esfera social, envolvendo capacitismo, rejeição e exclusão (DOURADO; COSTA, 2006). À vista disto, surgem os grupos terapêuticos enquanto meio de auxílio à ressocialização, aprendizado, desenvolvimento de habilidades físicas, emocionais, sensoriais e psicológicas (SILVA et al, 2017).

Isto posto, este trabalho foi realizado em uma entidade beneficente de assistência social, localizada na cidade de Canoinhas-SC, que presta atendimento a pessoas com deficiências (PcD) físicas e sensoriais. De forma mais específica, o estudo teórico foi realizado através de dados coletados em observações quinzenais, em um grupo terapêutico de pessoas com deficiência visual (PcDV) adquirida - parcial ou total. Teve como objetivo levantar temas e problemáticas relacionadas, que servirão como base para uma possível proposta de intervenção com o público acima citado. No decurso, foi possível perceber aspectos marcantes nestes indivíduos como: dificuldades socioemocionais, impactos psicológicos em decorrência da perda, necessidade de acolhimento, autoestima e autoconhecimento adequados.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 DEFICIÊNCIA VISUAL**

A deficiência visual (DV) é caracterizada por uma insuficiência sensorial com causa hereditária, congênita ou adquirida, podendo ocorrer através de um processo lento ou abrupto (AMORIM, 2016). O enfoque do presente texto é a DV adquirida que, segundo Dourado e Costa (2006), acontece principalmente em consequência de acidentes (automobilísticos, domésticos e outras situações), doenças e envelhecimento - o qual, relacionado à perda de funcionalidades orgânicas, apesar de ser um processo natural, pode trazer muita dor e sofrimento ao indivíduo. Ainda, para Malheiros (2009), são divididas em duas categorias: 1)



nenhuma resposta visual, perda total; 2) diminuição, perda parcial, que pode ser leve, moderada, severa e profunda.

Nesta mesma perspectiva de Dourado e Costa (2006), a visão é, dentre os sentidos, a maior responsável pela captação de informações ambientais (cerca de 80%) e para seu funcionamento apropriado, necessita obrigatoriamente do sistema nervoso, pois o órgão visual opera como um receptor de informações que, por meio de impulsos nervosos, são direcionadas ao córtex cerebral para interpretação e posterior “conversão” em imagem. Sendo assim, é importante uma básica e saudável condição de atividade orgânica para que o indivíduo consiga abstrair ampla e adequadamente os elementos do mundo à sua volta (SANTOS, 2004).

Independente de qual seja a insuficiência física, sensorial ou intelectual, o indivíduo irá elaborar meios de adaptação ao seu novo estado. Sendo assim, no caso da deficiência sensorial, surgirá a compensação através do desenvolvimento dos outros sentidos (audição, tato, paladar e olfato). Também é observado nesta população uma perceptível capacidade de memorização (TEIXEIRA, 2010; CAMINO; LUNA; RIQUE, 2013; AMORIM, 2016).

## 2.2 ASPECTOS PSICOLÓGICOS

No decurso dos estudos relacionados aos impactos psicológicos atribuídos a perda da visão, alguns autores desenvolveram formas de analisar este fenômeno a partir de diversos prismas. Como por exemplo, Fitzgerald que, em 1970, investigou de forma científica e sistemática as diversas fases de reações, elencando-as em quatro fases: descrença, protesto, depressão e recuperação. Primeiramente, a descrença acontece quando o sujeito não acredita na sua nova condição, frases como: “isso não pode ter acontecido comigo”, “eu não posso estar passando por isso” ou “tenho esperança que logo vou voltar a enxergar” são bem comuns entre os envolvidos (BARCZINSKI, 2017).

Em segundo lugar, há o protesto que se expressa através da procura de uma segunda opinião e da recusa a utilizar meios de auxílio (bengala branca, cão guia). Após, vem a fase da depressão, que é manifestada por sintomas tradicionais, como perda de peso e apetite (ou ganho), pensamentos



autodestrutivos ou associação a outras psicopatologias. Por último, então, seria a recuperação, que é o momento de o indivíduo aceitar sua nova condição para buscar tratamento e apoio, especialmente (BARCZINSKI, 2017).

Outra autora a estudar fases psicológicas da DV foi Kluber-Ross, em 1969 - de modo interessante, suas pesquisas apresentam certo grau de correlação com as de Fitzgerald. Para ela, seis etapas definem o processo: choque, negação, raiva, depressão, barganha e aceitação. Inicialmente, o choque pode ser associado ao entorpecimento mediante à nova condição, semelhante a uma anestesia (mental), na qual o indivíduo não questionará a perda para evitar mais sofrimento e estresse (DOURADO; COSTA, 2006). Adams (1980 apud BARCZINSKI, 2017) concorda com a colocação de Kluber-Ross, considerando o estado de choque como um elemento inicial e anestésico que, caso não seja corretamente superado, irá trazer críticos danos ao sujeito.

A negação e a raiva são, respectivamente, entendidos como a descrença de que o “eu” possa estar vivenciando uma situação traumática e o deslocamento do problema para outro - seria uma tentativa falha de culpar algum terceiro pelo seu atual estado e ainda o condenar por isso. Depois, há a depressão ocorrendo quando o sujeito compreende sua perda e passa a ter mudanças emocionais, físicas e psicológicas significativas; vale ressaltar que esse é um processo normal e saudável (até certo ponto) e que há diferentes estados e subtipos depressivos, os quais são experienciados singularmente por cada indivíduo (DOURADO; COSTA, 2006).

A fase de barganha pode ser considerada como a mais fantasiosa e ilusória do processo, uma vez que é o momento em que a pessoa aceita-se tal como ela é, mas parte a buscar soluções irreais para seu problema, como acreditar que certo dia irá acordar com sua visão intacta ou que uma “mágica” poderia fazê-la voltar enxergar. Por último, a aceitação aparece como a compreensão realista do que fora perdido, do processo que o indivíduo passou e de que forma ou quanto essa perda impactou a sua vida. Este movimento proporciona a capacidade de viver com as atuais limitações de forma positiva (DOURADO; COSTA, 2006).



### 2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIAIS

Segundo Torres e Santos (2015), a história das pessoas com deficiência tradicionalmente esteve ligada a preconceitos e estigmas, sendo vistas como seres desviantes, cujas características não se enquadram nos padrões de normalidade esperados. Para Amiralian (1986 apud DOURADO; COSTA, 2006), a partir de uma perspectiva médica que busca diferenciar o que é ou não é sadio, esses indivíduos são identificados como aqueles que não são saudáveis e que o “mal” ou o “erro” é o próprio sujeito e sua condição.

Esta concepção (discriminatória e segregacionista) sobre PcDV não é pertencente apenas à contemporaneidade, uma vez que, desde eras primitivas, passando pela antiguidade, idade medieval e moderna, pessoas com deficiência eram abandonadas, menosprezadas, tidas como seres amaldiçoados e castigados pelos deuses ou que seriam detentores de poderes místicos (TORRES; SANTOS, 2015).

Apesar de grande parte dessas ideias terem ficado no passado, não se pode ignorar o fato de que a DV, nos dias atuais, permanece sendo evitada e ignorada. O sujeito com deficiência habitualmente é visto como aquele que ameaça os valores preestabelecidos, as normas coletivas e, em consequência disso, torna-se comum observar uma grave dificuldade de socialização para com ele (DOURADO; COSTA, 2006).

Ainda de acordo com Dourado e Costa (2006), neste aspecto social, a rotulagem verbal pode ser considerada um dos fatores mais perceptíveis que, quando acontece de forma excessiva e generalista, faz a PcDV perder sua identidade e acabar sendo vista apenas como o “ceguinho”, o “cego” ou o “deficiente”. Seria como se sua personalidade bastasse apenas em ser cego, desconsiderando qualquer outra característica pessoal.

Tanto vê-los como “coitadinhos”, inofensivos, que necessitam de apoio, superproteção e auxílio contínuos, quanto utilizar alcunhas pejorativas podem desmascarar e evidenciar que a PcDV é vítima de um sistema preconceituoso, que a enxerga como inadequada e incapaz. Além deste quadro, os ambientes sem acessibilidade, a falta de manejo adequado, tanto dos profissionais da saúde, educação, como também da família, apenas reforçam a rejeição, exclusão e sentimentos de invalidez que comumente são vivenciados por essas



pessoas. Com relação aos familiares, ressaltam-se, principalmente, movimentos de superproteção e capacitismo (COSTA, 2010; ALVIM; RODRIGUES, 2015).

## 2.4 GRUPOS TERAPÊUTICOS NA QUALIDADE DE APOIO E REABILITAÇÃO

David Zimerman (2007) considera a dinâmica de grupo como um excelente agente de melhoria e mudança, cujo qual apresenta um vasto conjunto de aplicações características influentes em diferentes meios, como: cultura, saúde, educação, acadêmico e institucional. Enquanto modalidade terapêutica, entende-se que os grupos são pertencentes à classe da saúde, uma vez que dispõe de recursos primordiais para assistência nesta área (SOUZA et al, 2004; ZIMERMAN, 2007). Seu objetivo, assim, é a melhoria de alguma situação patológica (psicológica ou orgânica) que, eventualmente, traz danos ao sujeito (ZIMERMAN, 2007).

Levando em consideração toda a dificuldade experienciada pela PcDV e o que fora no citado no parágrafo anterior, para Silva et al (2017), grupoterapias podem surgir como importante meio de auxílio neste contexto. Segundo os autores, são o ambiente propício à troca de experiências, valores, aprendizado e de engrandecimento pessoal, além de proporcionar aos participantes uma expressiva vinculação interpessoal por conta, tanto da semelhante condição e trajetória de vida, quanto por traços de personalidade e objetivos comuns.

Conforme explicitado por Monteiro e Montilha (2012), grupos terapêuticos podem ser considerados como possível apoio a processos de escolarização e profissionalização, assim como podem possibilitar momentos de lazer, incentivo ao melhor convívio com familiares e preparação para atividades cotidianas. Nestas terapias, além do que já fora citado, ainda há uma grande variedade de alternativas que podem ser utilizadas para o trabalho com PcDV, tais como: treinamento de capacidades sensoriais, orientação espacial, mobilidade e desenvolvimento de habilidades emocionais, psicológicas e sociais. Todos esses caminhos apresentam uma finalidade específica e equivalente: a reabilitação integral da pessoa (SILVA et al, 2017).

Quanto ao papel do profissional, neste caso o terapeuta, espera-se uma conduta dinâmica e ativa, fundamentada no entendimento pleno das



capacidades, necessidades e possibilidades de manejo à PcDV. Assim, é orientado que seja falado em voz alta, que seja acessível ao toque, que comportamentos gestuais, movimentos bruscos ou expressões faciais devem ser evitados, pois a assimilação pode ser distorcida ou inexistente neste sujeito. Isto posto, recomenda-se que, primordialmente, o profissional consiga manifestar suas emoções de forma verbal (MONTEIRO; MONTILHA, 2012).

De maneira mais ampla, espera-se também que consiga proporcionar ambientes agradáveis mediante a promoção e o aprimoramento da escuta e da fala assertiva. Esta capacidade é entendida como base à comunicação, humanização e acolhimento, sendo um elemento essencial para a compreensão ativa e empática do outro, que o possibilita ser ouvido de forma clara, sem julgamentos, com respeito e validação de seu sofrimento. Na fala, expressam-se angústias, medos, sentimentos e toda a subjetividade do indivíduo, pois apenas o ato de “sentir-se” ouvido ou compreendido é parte do processo terapêutico, auxiliando em sentimentos de pertencimento e aceitação (MAYNART et al, 2014; MESQUITA; CARVALHO, 2014).

Outro aspecto de grupoterapias está associado ao estabelecimento do vínculo, que é caracterizado por uma interação contínua e mútua de indivíduos e pela possibilidade de gerar sentimentos empáticos, de pertencimento, universalidade, bem como a comunicação e a aprendizagem (AMARAL, 2007; VASCONSELOS; MATTOS; MORAES, 2019). Para o autor Pichon-Rivière (1998 apud SALLA, 2011), o vínculo é a maneira singular como um indivíduo se relaciona com o outro. Ressalta-se que o vínculo dentro de um grupo terapêutico se estende a todos envolvidos (VASCONSELOS; MATTOS; MORAES, 2019).

Um dos principais mecanismos dentro desses grupos são os *fatores terapêuticos*, que irão operar no modo como cada grupo vai construir sua própria identidade, características e particularidades, além de apresentarem movimentos e resultados diferentes em cada conjunto social. São subdivididos em: instalação da esperança, universalidade, compartilhamento de informações, altruísmo, recapitulação corretiva do grupo familiar, desenvolvimento de técnicas de socialização, comportamento imitativo, aprendizagem interpessoal, coesão, catarse e fatores existenciais (YALOM; LESZCZ, 2006).



## 2.5 HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS

Os grupos terapêuticos também se destinam a trabalhar e aprimorar comportamentos socioafetivos, definidos como habilidades socioemocionais. Essas habilidades são divididas em três esferas: 1) comportamental; 2) cognitiva; e 3) afetiva. A inter-relação entre elas está relacionada à compreensão dos próprios sentimentos aos sentimentos dos outros, sobre a maneira de trabalhar com estas situações de conflito e autorregulação emocional pode ser um importante fator (FRANCO; SANTOS, 2015; OLIVEIRA; MUSZKAT, 2021).

O autoconhecimento, categorizado como uma habilidade, é definido quando o sujeito concede uma oportunidade a si mesmo, a fim de observar o mundo em uma diferente perspectiva, trazendo tanto para a vida individual, como grupal, decisões mais certas e verdadeiras de acordo com as próprias vontades. Neste processo, acontece movimentos de superação de inseguranças e “verdades”, já que paradigmas construídos ao longo da vida são deixados de lado para que seja possível perceber uma nova realidade (PERES, s.d.).

### 3. MÉTODO

Este trabalho refere-se a uma pesquisa básica e qualitativa de cunho exploratório, que visa colher maiores detalhes sobre as habilidades emocionais das pessoas portadoras de deficiência visual, para, assim, poder levantar hipóteses e possibilidades de intervenção. Ademais, apresenta-se como um estudo bibliográfico para análise do estudo de campo, por meio da proposta de ensino do Estágio Básico III, do curso de graduação em psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu.

O estágio em questão foi realizado em uma entidade beneficente de assistência social, localizada na cidade de Canoinhas-SC. O grupo trabalhado era composto por 09 adultos com deficiência visual, que necessariamente apresentavam perda parcial ou total da visão, de idades diversas, com homens e mulheres. Os encontros ocorreram quinzenalmente entre os meses de março e maio de 2022 e tinham como objetivo formular uma proposta de intervenção a ser realizada com os participantes, a partir da observação de fenômenos da psicologia.



Para o desenvolvimento da proposta acima citada, além das observações, foi realizada uma entrevista semiestruturada de teor qualitativo com funcionários da instituição, analisando por meio deles, as necessidades dos associados da entidade. Com os dados compilados e entendimento prévio de quais aspectos precisariam ser melhor desenvolvidos com os integrantes, foi possível direcionar adequadamente as pesquisas bibliográficas e elencar os fenômenos levantados nas observações. No decurso, foi enfatizada a pesquisa na plataforma do *Google Acadêmico*, em artigos com as seguintes palavras chaves: deficiência visual, autoconhecimento, escuta e pertencimento, aspectos psicológicos sociais e psicológicos da PcDV, grupos terapêuticos, reabilitação e habilitação.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados do presente trabalho referem-se à proposta de intervenção elaborada pelos acadêmicos voltada às necessidades observadas no grupo em questão. O objetivo almejado para a realização das atividades é o desenvolvimento da autoestima, autoconhecimento, escuta e vínculos das pessoas portadoras de deficiência visual. O principal destaque é o envolvimento de todos os integrantes, de maneira espontânea e agradável, para que sintam-se confortáveis a contribuir em cada encontro.

A discussão visa apresentar possibilidades de temas a serem trabalhados no grupo supracitado, não detalhando as atividades de sua elaboração, mas sim com o propósito de incentivar que possíveis intervenções a serem realizadas com grupos similares possam ser ações moldadas de acordo com características de cada turma. As propostas também devem possuir características dinâmicas, adaptáveis e inclusivas, para que assim possam render resultados positivos, tanto no campo individual como também no grupal. Não há separação entre os temas trabalhados em cada atividade, pois escuta, vínculos, autoconhecimento e autoestima estão inter-relacionados, de forma que quando se desenvolve um aspecto, ampliam-se outros. Enfatiza-se ainda a relação mútua entre o preparo de todas as reuniões de modo integrativo.

Os primeiros encontros serão direcionados ao desenvolvimento de vínculos entre os participantes, estabelecendo maior comunicação para que procure gerar sentimentos de empatia, universalidade, cooperação e



aprendizagem (AMARAL, 2007; VASCONSELOS; MATTOS; MORAES, 2019). As atividades devem ocorrer de forma apropriada e adaptadas a todos os integrantes. Para, a partir disso, sentirem-se incluídos na tarefa satisfatoriamente, a fim de diminuir os sentimentos de incapacidade, invalidez e solidão, que levam a uma baixa autoestima e poucas habilidades socioemocionais (COSTA, 2010; ALVIM; RODRIGUES, 2015).

Além do mais, outro fator a ser levantado dentro da perda da visão são os impactos psicológicos. Há diversas teorias sobre o tema em destaque, que em vários aspectos convergem-se entre si, como nas fases que o indivíduo pode vivenciar. O processo pode ter seu início compreendido em um estado de choque/anestesia e a finalização em uma aceitação/recuperação de sua nova condição, divergindo do processo subjetivo de cada um (BARCZINSKI, 2017). Na perda visão também ocorre o processo do luto, passando por momentos de descrença, sentimentos de raiva, busca de meios para “recuperar a visão”, desenvolvimento de episódios melancólicos e, por fim, a aceitação (DOURADO; COSTA, 2006).

A auto aceitação é um processo que advém da escuta, acolhimento e sentimento de pertencimento, inter-relacionado com os estímulos do meio, que o grupo familiar e de apoio/terapêutico podem oferecer. Ademais, dentro dos grupos, é possível observar que a interação mútua, através da proposta da troca de experiências, sentimentos e momentos marcantes, possibilita a universalidade, comunicação e aprendizagem com cada participante e suas experiências (YALOM; LESZCZ, 2006; AMARAL, 2007; MAYNART et al, 2014; MESQUITA; CARVALHO, 2014; VASCONSELOS; MATTOS; MORAES, 2019).

Em vista disso, outro fator essencial na recuperação é o aprimoramento das aptidões socioafetivas, emocionais e comportamentais. Relacionadas à maneira de compreender seus sentimentos, emoções, comportamentos, de como agir e sentir, em situações de conflito (FRANCO; SANTOS, 2015; OLIVEIRA; MUSZKAT, 2021). Dentro destas habilidades, pode ser elencado como fator primordial o autoconhecimento e autoestima, dados ao observar a si, sob suas condições, para que alcance a autovalorização e reinvenção do cotidiano (PERES, s.d.).

Portanto, todas as atividades são voltadas à auto compreensão da pessoa e no que ela percebe naquele dado momento. Assim, desenvolve-se o



autoconhecimento, a compreensão de suas experiências e sentimentos, podendo encontrar e gerar possíveis soluções para o seu conflito emocional. Através do vínculo, observa-se a grande afetividade que pode ocorrer entre os participantes. Uma relação descrita por um lugar de pertencimento, de amigos, no qual estas pessoas sentem-se acolhidas a expressar seus sentimentos, angústias e dificuldades.

Do mesmo modo, grupos oferecem um lugar de pertencimento social à PcDV. Com o intuito de possibilitar a elas que ajam de acordo com elas mesmas, sem receio de olhares julgadores, com comentários de tons lastimosos como “coitado”, “que dó”, “pobrezinho”, que são comumente proferidos no meio social (DOURADO; COSTA, 2006). Esses locais devem dispor de um lugar que seja de pertencimento e empático que propicie a aceitação do outro, oferecimento de suporte às necessidades alheias e incentivar falas e ações independentes, validando comportamentos, incentivos, propostas e sentimentos.

Neste cenário, percebe-se o papel das instituições que desenvolvem o pleno atendimento e manejo dos associados por meio de ações, como: dispor de espaço físico adequado e profissionais verdadeiramente capacitados, permitindo que os indivíduos possam executar movimentos de autonomia, liberdade, mobilidade, treino das capacidades sensoriais, com o intuito de fortalecer a autoestima e confiança (MONTEIRO; MONTILHA, 2012; SILVA et al 2017). A postura adquirida dentro do grupo é levada em ações cotidianas das PcDV, trazendo uma mudança gradativa em sua busca de autonomia nas atividades diárias.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo em vista os aspectos levantados no presente estudo, exemplifica a importância de desenvolver atividades voltadas às necessidades emocionais e psicológicas das pessoas com deficiência visual. Desta forma, elaborar atividades que busquem fortalecer e ampliar as habilidades sociais, afetivas, comportamentais, autoestima, autoconhecimento, autoaceitação, acolhimento e escuta aos outros. Com a formação do vínculo e geração de *fatores terapêuticos*,



percebe-se a mudança interna em pensamentos e comportamentos dos participantes.

Além do mais, ressalta-se a importância do papel entidade beneficente à região de Canoinhas, que contribui constantemente para o desenvolvimento e recuperação da PcDV. Essa recuperação está relacionada ao trabalho sobre questões de autoestima, autoconhecimento, escuta e estabelecimento de um “lugar de pertencimento”, para que os membros possam agir, respeitando suas próprias limitações, com autonomia, liberdade e autoconfiança. Com isso, oferece um lugar inclusivo para que os participantes formem fortes vínculos de amizade e afeto.

Outrossim, salienta-se novamente a escassez de material e conteúdo científico sobre o tema, bem como de atividades a serem realizadas com esse público. Assim, surge a importância de incentivar acadêmicos, para que em seus futuros estágios, pesquisas e na prática profissional incluam toda a sociedade, busquem novos olhares, diferentes propostas e atividades para esta população. Por fim, no que diz respeito aos autores do presente trabalho, destaca-se o aprimoramento de habilidades, assimilação de conhecimentos e integração da atuação prática que foram adquiridos durante este processo.

## REFERÊNCIAS

- ALVIM, Joselene Lopes; RODRIGUES, Valdecir Cahoni. **A relevância dos aspectos emocionais do deficiente físico para a inclusão no ambiente de trabalho.** 2015. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/enepe/2015/suplementos/area/Humanarum/Administra%C3%A7%C3%A3o/A%20RELEV%C3%83NCIA%20DOS%20ASPECTOS%20EMOCIONAIS%20DO%20DEFICI%C3%83ANTE%20F%C3%83SICO%20PARA%20A%20INCLUS%C3%83O%20NO%20AMBIENTE%20DE%20TRABALHO.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2022.
- AMORIM, Érico Gurgel. **Saúde mental de sujeitos com deficiência visual sob a ótica dos determinantes sociais de saúde.** 2016. Disponível em: <[https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/21749/1/ErigoGurgelAmorim\\_DISSERT.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/21749/1/ErigoGurgelAmorim_DISSERT.pdf)>. Acesso em: 17 mar. 2022.



BARCZINSKI, M. C. de C. Reações psicológicas à perda da visão. **Rev. Benjamin Constant**, n. 18, Rio de Janeiro, mar. 2017. Disponível em: <<http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/585>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

BRASIL. Lei no 11.788, de 25 de setembro de 2008. Brasília, DF, Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm)>. Acesso em: 27 mai. 2022

CAMINO, Cleonice; NETO, Julio Rique. **O conceito de empatia na Psicologia**. 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/340581307\\_O\\_Conceito\\_de\\_Empatia\\_na\\_Psicologia](https://www.researchgate.net/publication/340581307_O_Conceito_de_Empatia_na_Psicologia)>. Acesso em: 18 mar. 2022.

COSTA, Laura Emmanuela Lima. **A deficiência visual para os adolescentes: o olhar da enfermeira**. 2010. Disponível em: <[https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/9405/1/Costa\\_Dissertacao.pdf](https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/9405/1/Costa_Dissertacao.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2022.

DOURADO, Jurema da Silva; COSTA, Luize Dantas de Carvalho. **Perda da visão e enfrentamento**: um estudo sobre os aspectos psicológicos da deficiência visual adquirida. Tese de conclusão de curso, bacharelado em psicologia, Fundação Bahiana Para O Desenvolvimento Das Ciências, Salvador, 2006. Disponível em: <<http://newpsi.bvs-psi.org.br/tcc/232.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

FRANCO, Maria da Glória Salazar d' Eça Costa; SANTOS, Natalie Nobrega. Desenvolvimento da compreensão emocional. **Rev. Psicologia teoria e pesquisa**, v.31, n.3, p. 339-348, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ptp/a/z46nh6ghBCgJMsPSHWtVgpJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 17 mai. 2022.

MALHEIROS, Tania Milca de Carvalho. **Estudo do usuário deficiente visual e subsídios para uma política de desenvolvimento de coleções da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**. 2009. 94f. Monografia (Especialização em Gestão Universitária) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/701/1/2009\\_TaniaMilca.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/701/1/2009_TaniaMilca.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2022.



MAYNART, Williams Henrique da Costa; ALBUQUERQUE, Maria Cícera dos Santos de; BRÊDA, Mércia Zeviani; JORGE, Jorgina Sales. **A escuta qualificada e o acolhimento na atenção psicossocial**. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ape/a/GbQ3nnHqHpPTSzm8JX4Jdqf/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

MESQUITA, Ana Cláudia; CARVALHO, Emilia Campos de. **A escuta terapêutica como estratégia de intervenção em saúde: uma revisão integrativa**. 2014. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/5WwTvQ5q7F6qvhBrDMLWBcG/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03 mai. 2022.

MONTEIRO, M. M. B.; MONTILHA, R. de C. I. Reabilitação Grupal: Expectativas e percepções de portadores de deficiência visual. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 45, n. 1, p. 66-77, 2012. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v45i1p66-77. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/47572>. Acesso em: 29 jun. 2022.

OLIVEIRA, Patricia Vieira de; MUSZKAT, Mauro. Revisão integrativa sobre métodos e estratégias para promoção de habilidades socioemocionais. **Rev. Psicopedagogia**, v. 38, n. 115, São Paulo, 2021. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862021000100009](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862021000100009)>. Acesso em: 17 mai. 2022.

PERES, Janete. **A IMPORTÂNCIA DO AUTOCONHECIMENTO**. Disponível em: <[http://www.saudedafamilia.org/clinica/artigos/a\\_importancia\\_do\\_autoconhecimento.pdf](http://www.saudedafamilia.org/clinica/artigos/a_importancia_do_autoconhecimento.pdf)>. Acesso em: 17 mai. 2022.

SANTOS, Flavia Daniela dos. **A aceitação e o enfrentamento da cegueira na idade adulta**. Dissertação, mestrado, educação especial, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3023/DissFDS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

SILVA, Andrea Oliveira da; NAKANAMI, Célia Regina; TAMURA, Mirna Yae Yassuda; LOPES, Marcia Caires Bestilleiro; MESSA, Alcione Aparecida; BOTELHO, Nara Lucia Poli. Grupo terapêutico de apoio psicológico para crianças em habilitação/reabilitação visual: contribuições ao desenvolvimento social. **Psicol. hosp. (São Paulo)**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 24-42, jan. 2017. Disponível em



- <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-74092017000100003&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-74092017000100003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 29 jun. 2022.
- SOUZA, Ângela Maria Alves; FRAGA, Maria de Nazaré de Oliveira; MORAES, Leila Memória Paiva; GARCIA, Maria Lúcia Pinheiro; MOURA, Karl Dmitiri Ramos; ALMEIDA, Paulo César; MOURA, Eliene Maria Vieira de. Grupo terapêutico: sistematização da assistência de enfermagem em saúde mental. **Texto & Contexto - Enfermagem** [online]. 2004, v. 13, n. 4, pp. 625-632. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-07072004000400016>>. Epub 15 Fev 2011. ISSN 1980-265X. Acesso em: 01 jul. 2022.
- TEIXEIRA, L. **A deficiência visual**. Especialização em Atividade Física Adaptada e Saúde, 2010. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/05/deficiencia-visual.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2022.
- TORRES, Josiane Pereira; SANTOS, Vivian. **Conhecendo a deficiência visual em seus aspectos legais, históricos e educacionais**. 2015. Disponível em: <<https://web-api-claretiano-edu-br.s3.amazonaws.com/cms/biblioteca/revistas/edicoes/6059fe20c0ce6055c496d14b/605b351083fe107cbc9757bd.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2022.
- YALOM, Irvin D; LESZCZ, Milyn. **Psicoterapia de grupo: Teoria e prática**. 5º Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ZIMERMAN, David. A importância dos grupos na saúde, cultura e diversidade. **Vínculo**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 1-16, dez. 2007. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-24902007000100002&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-24902007000100002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 01 jul. 2022.



## GUARDA RESPONSÁVEL: PERCEÇÃO DE GUARDA RESPONSÁVEL EM PAIS DE ESTUDANTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE UNIÃO DA VITÓRIA – PR

SANTOS, Greyce dos<sup>1</sup>  
BERNARDI, Kellyn Amanda<sup>2</sup>  
GULANOWSK, Vanessa Luize<sup>3</sup>  
BONFIM, Juliana<sup>4</sup>  
GAVAZZONI, Giovanna<sup>5</sup>

**RESUMO:** A irresponsabilidade dos tutores na criação de seus animais pode acarretar prejuízos à sociedade. A falta de acesso à informação necessária sobre princípios básicos de criação ou até mesmo sobre assuntos importantes como zoonoses podem ser um dos motivos das tomadas de decisões incorretas por parte dos tutores. O projeto de extensão aplicado para alunos de ensino fundamental objetivou conscientizar sobre os princípios da guarda responsável, os riscos quando não praticada e assim poder promover um ambiente seguro para seus animais e sua família. Com intuito de saber a percepção dos pais dos alunos envolvidos referente à saúde e vivência do animal em suas residências foi aplicado como ferramenta de coleta um questionário de múltipla escolha com questões específicas sobre o tema abordado. Com o levantamento de dados conclui-se que a população possui uma carência muito grande de informação e seus atos referentes à saúde de seus animais espelham isso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Posse responsável. Bem-estar. Saúde pública. Zoonose.

**ABSTRACT:** The irresponsibility of guardians in the rearing of their animals can cause harm to society. Lack of access to the necessary information on basic breeding principles or even on important issues such as zoonoses may be one of the reasons for incorrect decisions made by the guardians. The extension project applied to elementary school students aimed to raise awareness about the principles of responsible pet ownership, the risks when these principles are not practiced and thus promote a safe environment for their animals and their families. In order to know the perception of the parents of the students involved regarding the health and experience of the animal in their homes, a multiple choice questionnaire with specific questions on the subject was applied as a collection tool. With the data survey it was concluded that the population has a great need for information and their actions regarding the health of their animals mirror this.

**KEY WORDS:** Responsible possession. Welfare. Public health. Zoonosis.

### 1. INTRODUÇÃO

Órgãos relacionados à saúde pública no Brasil sofrem com graves problemas devido ao abandono e a guarda irresponsáveis de animais domésticos, o que pode levar sofrimento ao próprio animal e risco a sociedade como o aparecimento de zoonoses, animais considerados como errantes podem

---

<sup>1</sup> Acadêmica do 9º período, no curso de medicina veterinária. Centro Universitário do vale do Iguaçu. (vet-greycesantos@uniguacu.edu.br).

<sup>2</sup> Acadêmica do 9º período, no curso de medicina veterinária. Centro Universitário do vale do Iguaçu. (vet-kellynbernardi@uniguacu.edu.br).

<sup>3</sup> Acadêmica do 9º período, no curso de medicina veterinária. Centro Universitário do vale do Iguaçu. (vet-vanessagulanowski@uniguacu.edu.br).

<sup>4</sup> Mestre, docente e orientadora do trabalho de pesquisa. Centro Universitário do vale do Iguaçu. (prof\_julianabonfim@uniguacu.edu.br).

<sup>5</sup> Mestre, docente e orientadora do trabalho de pesquisa. Centro Universitário do vale do Iguaçu. (prof\_julianabonfim@uniguacu.edu.br).



ferir pessoas, causar acidentes, transmitir doenças além também de sofrerem problemas que remetem a sua própria saúde e qualidade de vida como falta de comida, água, abrigo, higiene, maus tratos e até mesmo podem ser sujeitos a atropelamentos, e a principal causa destes animais nas ruas é a falta de responsabilidade humana como guardião destes (GALDIOLI et al., 2020).

A guarda responsável diz respeito à responsabilidade do tutor diante aos seus animais de companhia, para que eles tenham todas suas necessidades fornecidas da melhor maneira possível durante toda a vida, proporcionando a eles o bem-estar adequado (FARACO, 2021). Segundo Ferreira et al. (2015), o tutor deve seguir os princípios da guarda responsável, onde será tomada decisões que evitem a reprodução do animal (castração), atos importantes para proteger sua saúde e seu bem-estar, boa alimentação, abrigo e afeto para ele.

Uma guarda responsável consciente poderá gerar uma convivência sadia para o tutor e seu animal, evitando problemas como maus tratos, abandono e o sofrimento do animal gerando o bem-estar (PLAZAS et al., 2014; ANDRADE, 2015 apud JORGE et al.; 2018).

Segundo Faraco (2021) o bem-estar do animal está relacionado com tudo aquilo que afeta o seu estado emocional, físico e comportamento natural, e pode ser avaliado segundo as 5 liberdades que são: 1. Livre de sede e fome, 2. Livre de desconforto, 3. Livre de dor, ferimentos e doenças, 4. Livre para expressar seu comportamento natural e 5. Livre de angústia e medo.

A comunidade participante pode obter o conhecimento necessário através de projetos ou atividades que podem ser desenvolvidos nas escolas os quais irão ajudar a fortalecer a saúde pública possibilitando que as pessoas envolvidas possam solucionar possíveis problemas relacionado a saúde dos seus animais domésticos futuramente, sendo assim, a escola passa a ser um dos lugares de grande importância onde pode ser transmitido e fortalecido os conhecimentos através de médicos veterinários por meio de aplicação de várias atividades como entrevistas, palestras, pesquisas, entre outras, isso faz com que tanto a escola em questão como o comunidade sejam beneficiados (CARVALHO; MAYORGA, 2016).

Famílias vem adquirindo animais de companhia continuamente, que por um lado acabam gerando benefícios, tais como ser um companheiro nas horas de solidão, como uma animal de guarda, zooterapia, incentivo para exercício,



entre outras finalidades, contudo, existem riscos zoonóticos os quais podem ser transmitidos por simples contatos diretos como lambeduras, beijos, dormir na mesma cama, arranhões, fezes, mordidas, contato com secreções infectadas como saliva, sangue e urina e ingestão de alimentos contaminados, dentre as principais doenças zoonóticas destacadas de animais domésticos podemos citar a leishmaniose visceral, raiva, toxoplasmose, leptospirose e ainda o tétano que pode ser transmitido pelas mordeduras e arranhaduras, e para evitar tais avanços é necessário com protocolo de prevenção e controle adequado o que inclui higiene adequado do animal e limpeza de onde ele vive, vacinação, castração com finalidade principal de controle populacional, alimentação, vermifugação, entre outros cuidados essenciais (JORGE et al.; 2018).

Zoonoses são doenças transmitidas de animais para humanos, e devido ao aumento da relação homem-animal com o passar dos anos, principalmente quando se refere aos animais de companhia, estes animais vêm tendo uma maior representação na transmissão de algumas zoonoses, estes servem como reservatório e portadores destas doenças, e facilitam a transmissão destas devido aos seus hábitos, como por exemplo a defecação em espaço público, sujeitando assim, a contaminação de outros animais e também dos seres humanos (LIMA et al, 2017). Sendo assim, segundo Carvalho e Mayorga (2016) levar a informação à comunidade sobre as zoonoses pode reduzir a prevalência dela e conseqüentemente promover melhor qualidade de vida da comunidade.

A grande falta de informação da sociedade influencia em suas atitudes perante a tomadas de decisões quando se refere a animais de companhia, podendo gerar impactos negativos para a comunidade, com intuito conscientizar a sociedade sobre a guarda responsável e dar o devido conhecimento sobre riscos que podem ser vivenciados caso esta não seja aplicada, seguindo este problema, o projeto de extensão teve como objetivo principal levar informações sobre princípio de guarda responsável e riscos quando não aplicada, para gerar um ambiente seguro para os animais e seres humanos. e como objetivos específicos, transmitir o conhecimento do que são zoonoses, como podem ser transmitidas, o risco que trazem e além de tudo como preveni-las; discutir sobre necessidades básicas dos animais e o que pode influenciar em seu bem-estar.

Para percepção de guarda responsável, foi feita uma pesquisa com pais de acadêmicos de ensino fundamental de união da vitória no estado do Paraná,



os dados coletados foram analisados e transformados em informação que constituem este presente estudo, que é de grande importância para levar informações e agregar valor na comunidade.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente projeto foi conduzido em 13 de abril de 2022 na escola municipal Professora Maridalva de Fátima Palamar, situada no Município de União da Vitória, Paraná, e definiu-se realizar o trabalho com turmas do quarto e quinto ano do ensino fundamental, onde foi atingido um público de 56 alunos.

A transferência de conhecimento efetuada através de uma palestra com as três turmas do ensino fundamental, onde o tema abordado foi guarda responsável e cuidados e higiene com os animais, foi utilizado slides para a maior compreensão dos alunos, nesta abordamos assuntos como protocolos vacinais, explicação de zoonoses, vermifugação e cuidados essenciais para que o animal tenha suas necessidades atendidas e não tenha sua saúde e nem a de seu tutor comprometida.

O método de pesquisa abordado é de origem qualitativa, usa-se de uma metodologia de caráter exploratório, buscando assim compreender a particularidade e experiências individuais de cada família. A coleta de dados pode ser feita de diversas maneiras, através de grupos de discussões ou entrevistas qualitativas individuais. Após a apresentação para os alunos, foi aplicado um questionário para eles, onde um foi respondido na escola e o outro levado para casa, para serem aplicados e trabalhados com os pais e responsáveis dos alunos envolvidos.

No questionário abordamos oito questões de múltipla escolha referentes à saúde e vivência dos animais dentro de suas residências, com intuito de saber a recepção de guarda responsável e a realidade que essas famílias enfrentam.

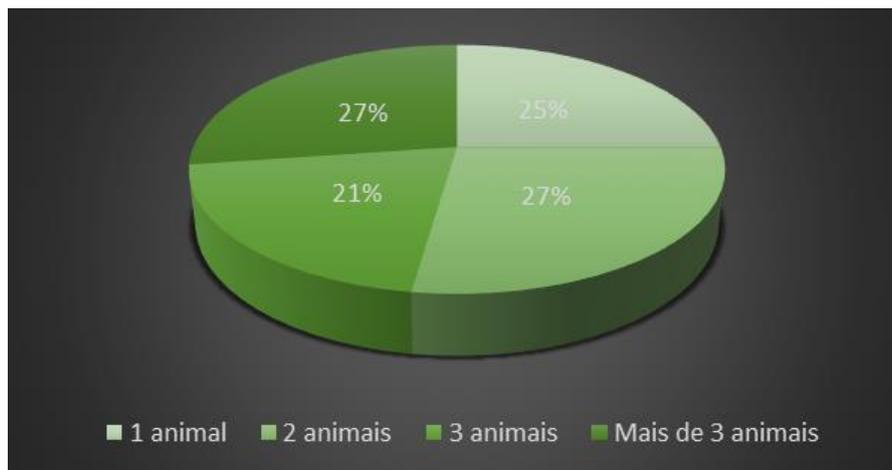
Com o recolhimento dos questionários foi iniciado a análise de dados e estes foram convertidos em forma de gráfico para maior compreensão do assunto, dentro dos 56 alunos que foram enviados os questionários para casa, apenas obtivemos retorno de 51 questionários, os quais foram utilizados no presente estudo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento de dados que foi realizado com a participação de 51 pais de crianças com idade entre 10 a 11 anos, no qual 7 dos participantes afirmaram não possuir nenhum tipo de animal de estimação. Os demais 44 entrevistados responderam um questionário de 8 perguntas direcionadas à posse responsável. Sendo assim, não foram considerados para esta pesquisa as famílias que afirmaram não possuir animais.

Em relação ao questionamento de quantos animais havia nas casas, 25% dos entrevistados responderam que possuem apenas 1 animal, 27% possuem 2 animais, 21% 3 animais e 27% mais que 3 animais em suas residências (Gráfico 1).

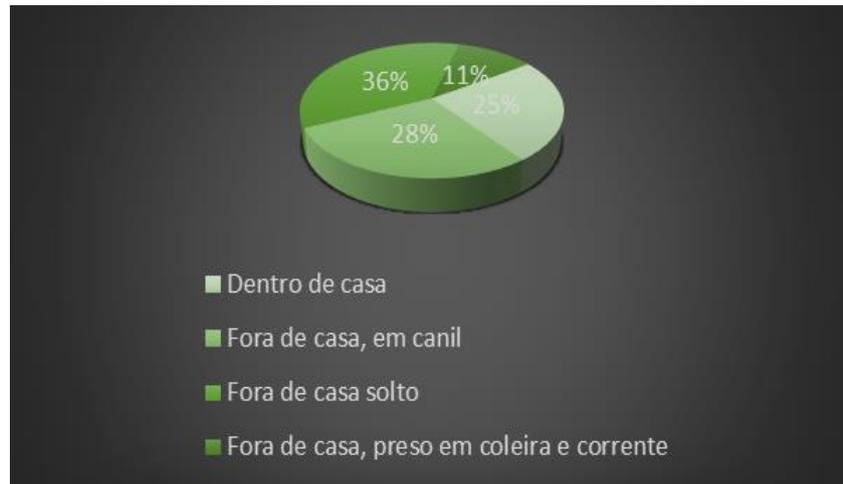
Gráfico 1- Relação da quantidade de animais que os entrevistados possuem em suas residências.



Fonte: As autoras, (2022).

Em relação de onde e como o animal vive, 25% vivem dentro de casa, 28% vivem fora de casa em canil, 36% fora de casa solto e 11% vivem fora de casa, preso em coleira e corrente (Gráfico 2). Segundo Molento, (2007), animais acorrentados, estão impedidos de expressar seu comportamento natural, afetando assim o bem-estar dele. O animal por ser senciente acaba manifestando comportamentos de depressão e agressividade.

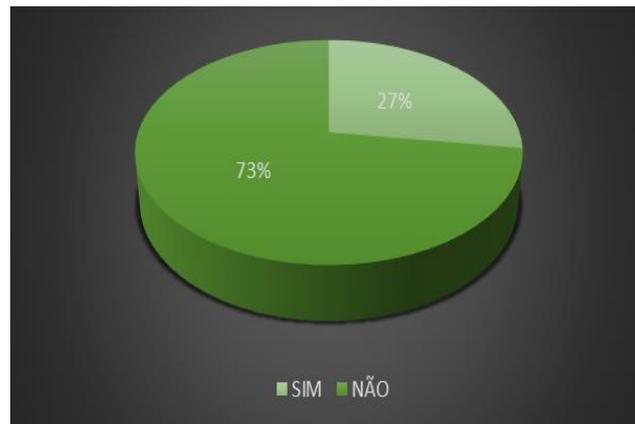
Gráfico 2- Relação de dados de onde e como os animais vivem em suas residências.



Fonte: As autoras, (2022).

Em questionamento se o animal tem acesso ou não a rua, 27% dos entrevistados responderam que sim e 73% dos entrevistados responderam que não (Gráfico 3). Segundo Canatto et al. (2012), o acesso a rua para animais de estimação deve ser restrito, devido ao motivo que animais com livre acesso a rua estão susceptíveis a sofrerem eventuais atropelamentos, invadir outros domicílios, agredir pessoas e outros animais, além disso, o contato com estes animais de origem desconhecida por acarretar possíveis transmissões de doenças zoonóticas. Além disso, segundo Nunes, Wolf e Garcia (2022), o livre acesso à rua é um fator que contribui para mudança de comportamento do animal, onde este se torna mais agressivo.

Gráfico 3 - Relação de animais com acesso à rua.



Fonte: As autoras, (2022).

Em questionamento sobre a limpeza de fezes na rua de seus animais de estimação, se o tutor junta em uma sacolinha para jogar no lixo, 59% dos entrevistados recolhem as fezes em sacolinhas, 25% não recolhem e 16% responderam que às vezes fazem o recolhimento das fezes (Gráfico 4). Levando em consideração que grande maioria dos entrevistados juntam os dejetos de seu animal nas ruas se pode afirmar que isso é um ponto bastante positivo para sociedade, diminuindo assim o risco de contaminação por zoonoses através de fezes, entretanto, a parcela de pessoas que não efetuam este ato estão contribuindo para o aumento dos riscos, que segundo Carvalho e Mayorga (2016), os dejetos de animais podem levar a grandes riscos a sociedade, devido a suscetibilidade de transmitirem doenças zoonóticas aos seres humanos.

Gráfico 4- Relação de limpeza de fezes na rua dos animais de estimação.



Fonte: As autoras, (2022).

Em relação ao questionamento se o tutor leva seu animal ao médico veterinário ao menos uma vez ao ano, 32% responderam que levam, 18% afirmaram que não levam seus animais e 50% responderam que levam os animais somente se eles ficarem doentes (Gráfico 5). Para Neto et. al (2016), o médico veterinário tem uma grande atribuição na divulgação e esclarecimento de dúvidas sobre doenças e condição do animal de estimação. O animal traz inúmeros benefícios para saúde mental dos seres humanos, sendo assim as consultas e investigação de uma enfermidade do animal é importante não só para ele, mas também para seu tutor.

Gráfico 5- Relação de acompanhamento dos animais em consulta com o médico veterinário.



Fonte: As autoras, (2022).

Relação de vacinação anual contra as viroses (polivalente e raiva), 25% dos tutores relataram que não vacinam seus animais, 42% vacinaram seus animais somente quando filhotes e 33% vacinaram anualmente seus animais (Gráfico 6).

Protocolos vacinais corretos possuem como objetivo proteger os animais contra possíveis infecções, a manifestação da doença e também a transmissão dela, protocolos mais comuns de serem utilizados para cães de vacina polivalente são de 3 doses, onde a primeira é aplicada quando o animal possui entre 6 a 8 semanas, a segunda dose é aplicada com 12 semanas de idade e a terceira quando o animal atinge 14 a 16 semanas de idade, após é feito reforço anual (AMARO; MACZUGA; CARON, 2016). Para gatos a vacina contra raiva e vacinas multivalente, são essenciais para a saúde e proteção dos felinos, a primeira vacinação precisa ser administrada em duas doses com intervalo de 3 a 4 semanas e repetir anualmente. Já a vacinação contra leucemia felina (Felv) é vinculada a multivalente em algumas apresentações e a vacinação contra imunodeficiência felina (Fiv), não é licenciada no Brasil (VASCONCELOS, 2011).

A imunização dos animais não vai apenas atuar como benefício para o próprio animal e sim irá ajudar também na diminuição do aparecimento de indivíduos suscetíveis na comunidade, com isso ocasionando alterações na prevalência da doença em meio a sociedade (MARCONDES, 2019).

Gráfico 6- Relação de animais vacinados anualmente contra viroses (polivalente e raiva).



Fonte: As autoras, (2022).

Relação de frequência em que o animal toma remédios contra vermes, 34% dos entrevistados afirmaram que não fazem uso desse medicamento em seus animais, 50% das pessoas dão ao menos uma vez ao ano, 9% duas vezes ao ano e 7% das famílias fornecem ao animal mais de duas vezes ao ano o medicamento contra vermes. Para Majolo et al. (2018), a vermifugação dos animais é de responsabilidade dos tutores, e se feita de maneira correta e indicada por um médico veterinário, diminui riscos à saúde e aumenta o bem-estar do animal. Parasitas gastrointestinais, afetam o desenvolvimento do animal, além de promover vários sinais clínicos como, diarreia sanguinolenta, anemia, anorexia, vômitos, desidratação e se não tratados podem levar o animal a óbito. Com isso, são agentes de fatores de zoonoses e trazem doenças à saúde pública (PINTO al et. 2007).

Gráfico 7- Relação de frequência de uso de medicamento contra vermes  
(vermífugo).



Fonte: As autoras, (2022).

Relação levantada quando questionados sobre a castração de seus animais, 16% dos entrevistados mencionaram que seus animais são castrados e 84% afirmaram que os animais de sua casa não são castrados. Segundo Sampaio et al. (2012) a castração cirúrgica de cães e gatos é um método de diminuir a superlotação desses animais nas ruas e ou nas próprias casas de família, evitando o abandono e até mesmo os maus tratos nas ruas. A castração afeta positivamente a vida do animal, através da qualidade e melhoria de vida dele. Para Dalla Nora e De Freitas (2017), mesmo com projetos e Ongs incentivando a castração cirúrgica, donos de animais ainda preferem o uso de anticoncepcionais injetáveis em fêmeas, para se evitar a reprodução, trazendo risco a vida do animal e deixando-a mais suscetível a doenças do trato reprodutivo.

Gráfico 8- Relação de dados fornecidos de animais castrados.



Fonte: As autoras, (2022)

Em relação a castração dos animais de estimação, teve um resultado já esperado, assim que em palestra os alunos questionaram muito quando o assunto foi abordado e a grande maioria nem ao mesmo sabia o que a palavra castração significava.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que existe uma grande carência de informação para os proprietários, principalmente no requisito castração, vacinação e vermifugação dos animais, nestes pontos as respostas não foram muito positivas o que pode levar sérios problemas à saúde do animal quando não feitos de maneira adequada, além também de pôr em risco a saúde humana, em relação com a vivência do animal nas residências a partir das respostas podemos ver um ponto positivo, devido a maioria possuir livre espaço para expressar seu comportamento dentro de casa e acesso restrito a rua.

Quanto a higiene dos tutores perante os dejetos de seus animais deixados nas ruas, mesmo com mais das respostas positivas, ainda existe um percentual grande que age de maneira inadequada.

Diante desta realidade é perceptível que a falta de informação é um dos principais pontos que levam as pessoas a cometerem tais atos, para que isso não se perpetue é necessário transmitir de forma acessível maneiras de conhecimento para essas pessoas, projetos como este que envolve escolas,



pais, professoras, alunos e a sociedade, que por meio de palestras, eventos, panfletos e outros meios, transmitem a informação necessária e se tornam benéficos para sociedade.

## REFERÊNCIAS

AMARO, Flávia do P. A.; MACZUGA, Juliana M.; CARON, Luiz F. A vacinologia em cães e gatos. **Archives of Veterinary Science**, v.21, n.1, p.01-10, 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/39570/29199>>. Acesso em: 29 de maio de 2022.

CARVALHO, Gicele F. de; MAYORGA, Guilherme R. de Sá. Zoonoses e posse responsável de animais domésticos: percepção do conhecimento dos alunos em escolas no município de Teresópolis-RJ. **Revista da Jopic**, Teresópolis, v.1, n. 1, p. 84-90, 2016. Disponível em: <<https://www.unifeso.edu.br/editora/pdf/202-613-1-PB.pdf>>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

CANATTO, B. D.; SILVA, E. A.; BERNARDI, F.; MENDES, M. C. N. C.; PARANHOS, N. T.; DIAS, R. A. Caracterização demográfica das populações de cães e gatos supervisionados do município de São Paulo. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.64, n.6, p.1515-1523, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/m3pxGxCvVdLZcqTmZWXbHZK/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

DALLA NORA, Lidiane Roberta; FREITAS, Edmilson Santos de. **Estudo retrospectivo das implicações patológicas em cadelas expostas a hormônios contraceptivos no período de 2015 a 2017 em clínica veterinária no município de Capitão Leonidas Marques/PR**. Congresso Nacional de Medicina Veterinária FAG, 2017.

FARACO, Ceres Berger. **Bem-estar dos cães e gatos e medicina comportamental**. São Paulo: APAMVET, 2021. 352 p. Disponível em: <<http://www.publicacoes.apamvet.com.br/PDFs/Publicacoes/7.pdf>>. Acesso em: 29 de abril de 2022.

FERREIRA, Sheila da S.; ALEIXO, Grazielle A. de; MUNIZ, Talita D'P. T.P.; MELO, Francielly V. da S.; XAVIER, Amanda de N.; MENEZES, Flávia F. de; ANDRADE, Lilian S.S. de; COELHO, Maria C. de O.C. Incentivo a posse responsável e controle populacional de cães e gatos com ações educativas



aplicadas a crianças de Garanhuns/PE. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3. p. 80, 2015.

Disponível em: <<https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/issue/view/1784/12>>. Acesso em: 01 de junho de 2022.

GALDIOLI, Lucas; LIMA, Leticia C. F.; FERRAZ, Cintia P.; GARCIA, Rita de C. M. Medicina de abrigos – desafios e avanços no Brasil. **Revista Clínica Veterinária**, São Paulo, n. 144, p. 26-34, 2020.

JORGE, Sheila; BARBOSA, Maria j. B.; WOSIACKI, Sheila R.; FERRANTE, M. Guarda responsável de animais: conceitos, ações e políticas públicas. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.15, n. 28, p. 1- 17, 2018. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2018B/AGRAR/guarda%20responsavel.pdf>> . Acesso em 29 de abr. de 2022.

LIMA, Mayra de C. F.; MITTESRAINER, Joyce C.; ROCHA, B. da; CARVALHO, Elisabeth, Regina de; VEROOTTI, Bárbara do P.; PELLICCIARI, Patricia R.; VICTORIA, Cassiano; LANGONI, Helio. Principais zoonoses em pequenos animais: breve revisão. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v.24, p. 84-106, 2017. Disponível em: < <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/708/387>>. Acesso em: 01 de maio de 2022.

MAJOLO, Sabrina; DALAVALE, Gustavo; BERTOTTO, Caroline; OSELAME, Guilherme; SABADINI, Marielli S. **Posse responsável: cão-tutor e a relação com vacinação e vermifugação (dados preliminares)**. Conferência e Mostra Científica Internacional em Bem-Estar Animal, 2 ed, 2018. Disponível em: <[https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai\\_dados/artigos/cibea2018/899.pdf](https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/cibea2018/899.pdf)>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

MARCONDES, Mary. Vacinação contra sarampo e vacinação de cães e gatos: as experiências que devemos (e não devemos) extrapolar, aproveitar e com as quais podemos aprender. **Revista Clínica veterinária**, São Paulo, n.40, p.36-40, 2019.

MOLENTO, Carla F.M. 2007. Bem-estar animal: qual é a novidade?.**Acta Scientiae Veterinariae**. v.35, p.224 - 226, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/35-suple-2/02-ANCLIVEPA.pdf>>. Acesso em: 28 de maio de 2022.



NETO, Gabriela; COELHO, Ana C. Importância do médico veterinário no conhecimento dos proprietários de pequenos animais sobre zoonoses numa perspectiva da “One Health” em Portugal REDVET. **Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 17, n. 7, p. 1- 13, 2016. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63649053004>>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

NUNES, Bruno P; WOLF, Larissa R; GARCIA, Rita de C. M. Estratégia educativa para prevenção de ataques e mordeduras por cães em crianças de 5 a 9 anos. **Revista Clínica veterinária**, São Paulo, n. 157, p. 12-16, 2022.

PINTO, Luiciane D.; MARQUES, Sandra M. T.; BIGATTI, Lorena E.; ARAUJO, Flávio A. P. de. Enteroparasitos de cães: prevalência e conhecimento dos proprietários sobre fatores epidemiológicos. **Veterinária em Foco**, v.5, n.1, 2007. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Marques-3/publication/281307081\\_Enteroparasites\\_in\\_dogs\\_prevalence\\_and\\_owners'\\_knowledge\\_about\\_epidemiological\\_factors/links/5623e9bb08aed8dd1948c47d/Enteroparasites-in-dogs-prevalence-and-owners-knowledge-about-epidemiological-factors.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Marques-3/publication/281307081_Enteroparasites_in_dogs_prevalence_and_owners'_knowledge_about_epidemiological_factors/links/5623e9bb08aed8dd1948c47d/Enteroparasites-in-dogs-prevalence-and-owners-knowledge-about-epidemiological-factors.pdf)>. Acesso em: 29 de maio de 2022.

SAMPAIO, G. R.; SILVA, F. R. C.; SALAN, M. O. **Controle Populacional de Caninos e Felinos por meio da Esterilização Cirúrgica**. IX Congresso de Extensão da UFLA, realizado entre 27 e 31 de outubro de 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/16499562-Controle-populacional-de-caninos-e-felinos-pormeio-da-esterilizacao-cirurgica.html>>. Acesso em: 29 de maio de 2022.

VASCONCELOS, Artur Vieira. 2011. 35 f. **Imunização em cães e gatos: tendências atuais**. Monografia (Especialização) - Curso de medicina veterinária, UFMG, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9C5J4G/1/monografia\\_completa\\_em\\_pdf.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9C5J4G/1/monografia_completa_em_pdf.pdf)>. Acesso em: 29 de maio de 2022.



## O MÉTODO ITERATIVO DE NEWTON-RAPHSON APLICADO AO CÁLCULO DO FATOR DE ATRITO EM TUBULAÇÕES PREDIAIS DE PVC

Eron Brayan Aiolfi<sup>1</sup>  
João Chiabai Junior<sup>2</sup>  
Larissa Jagnez<sup>3</sup>  
Jefferson César dos Santos<sup>4</sup>

**RESUMO:** A dissipação de uma fração da energia inicial que anima qualquer movimento é um fenômeno natural. Na modelagem matemática do escoamento de fluidos, a equivalência entre energia inicial e final é mantida com a inserção de um termo referente às perdas de carga, a qual tem sua magnitude influenciada diretamente pelo fator de atrito de Darcy-Weisbach, parâmetro calculado pela equação de Colebrook através de processos iterativos. Com o objetivo de simplificar a metodologia universal de determinação de perdas de carga, neste estudo, foi proposta uma abordagem aproximada para o cálculo do fator de atrito, direcionado às instalações hidráulicas prediais compostas por PVC. Assim, foram realizadas 10 rodadas de medições de pressão em um sistema de escoamento experimental, resultando valores de perda de carga que permitiram comparação com os valores teóricos obtidos através do uso da metodologia universal e do difundido sequencial de cálculo simplificado com a utilização das perdas de carga unitárias obtidas pela equação de Hazen-Williams. Na sequência, foi investigada a utilização do método iterativo de Newton-Raphson direcionado para o intervalo fixo de resultados possíveis para o fator de atrito encontrado nas instalações hidráulicas prediais, resultando na proposição de uma abordagem explícita para o cálculo do fator de atrito para essas instalações. A aproximação proposta apresentou resultados rigorosos, evidenciando discrepâncias que variaram entre 0,02% e 1,59% e erro médio de 0,69% quando o fator de atrito foi comparado com o obtido pela equação de Colebrook, resultando no cálculo das perdas de carga com discrepâncias que variaram entre 0% e 0,14%, com erro médio de 0,07%. Por fim, observa-se que os resultados apresentaram a mesma solidez dos obtidos com o equacionamento original, sendo mais próximos da realidade quando comparados com os resultados obtidos pela metodologia simplificada com a equação de Hazen-Williams, mantendo grau de dificuldade matemática semelhante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Perda de carga, Fator de atrito, Equação de Colebrook, Método de Newton-Raphson.

**ABSTRACT:** The dissipation of a fraction of the initial energy that animates any movement is a natural phenomenon. In the mathematical modeling of fluid flow, the equivalence between initial and final energy is maintained by inserting a term referring to head losses, whose magnitude is directly influenced by the Darcy-Weisbach friction factor. This parameter is calculated by the Colebrook equation through iterative processes. With the objective of simplifying the universal methodology for determining head losses, in this study, an approximate approach was proposed for the calculation of the friction factor, directed to building hydraulic installations composed of PVC. Thus, 10 rounds of pressure measurements were performed in an experimental flow system, resulting in pressure loss values that allowed the comparison with the theoretical values obtained through the use of the universal methodology and the simplified sequential calculation with the use of pressure losses unit load obtained by the Hazen-Williams equation. Subsequently, the use of the Newton-Raphson iterative method directed to the fixed range of possible results for the friction factor found in building hydraulic installations was investigated, resulting in the proposition of an explicit approach to the calculation of the friction factor for these installations. The proposed approximation presented rigorous results, evidencing discrepancies that varied between 0,02% and 1,59% and an average error of 0,69% when comparing the friction factor with

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Vale do Iguaçu.

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Química pelas Faculdades Integradas de Aracruz, mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).

<sup>3</sup> Graduada em Engenharia Civil pelo Centro Universitário da Cidade de União da Vitória, especialista em Engenharia de Segurança Contra Incêndio e Pânico pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR).

<sup>4</sup> Licenciado em Matemática e Especialista em Educação Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (FAFIUV).



that obtained by the Colebrook equation, resulting in the calculation of losses of load with discrepancies that varied between 0% and 0,14%, with a mean error of 0,07%. Finally, it is observed that the results presented the same solidity as those obtained with the original equation, being closer to reality when compared to the results obtained by the simplified methodology with the Hazen-Williams equation, maintaining a similar degree of mathematical difficulty.

**KEYWORDS:** Pressure drop, Friction factor, Colebrook Equation, Newton-Raphson method.

## 1. INTRODUÇÃO

Parte da energia inicial que anima qualquer movimento é perdida ao longo de seu percurso em decorrência de forças contrárias ao sentido da trajetória. No escoamento de fluidos, essa perda de energia inicial é denominada perda de carga e deve ser levada em consideração ao dimensionar as instalações hidráulicas prediais, pois influencia diretamente na energia com que o fluido chega ao ponto de uso ou consumo na edificação.

O fator de atrito de Darcy-Weisbach é o parâmetro que determina a magnitude das perdas de carga em tubulações. De acordo com Çengel e Cimbala (2015) o fator de atrito no escoamento turbulento em um tubo depende do número de Reynolds e da rugosidade relativa. Usualmente, conhecidos esses valores, o fator de atrito pode ser calculado através da utilização da equação de Colebrook.

No entanto, essa equação se apresenta implícita, não alcançando a resposta de forma direta, demandando de processos de iteração matemática que podem apresentar resoluções extensas e trabalhosas. Devido a isso, surgiram as simplificações para o cálculo da perda de carga no escoamento que usualmente são utilizadas para determinar as perdas de carga em instalações hidráulicas prediais. Dessa forma, o presente trabalho é objetivado na busca por uma forma de simplificar a determinação das perdas de carga em instalações hidráulicas prediais de modo a ainda manter o rigor e acurácia apresentada pela metodologia universal.

A pesquisa apresenta uma base metodológica experimental, na qual foi aferida a perda de carga para um sistema de escoamento turbulento em diversas circunstâncias de vazão. Na sequência, tem-se relacionado um arcabouço teórico que objetiva a modelagem do sistema e posterior avaliação das discrepâncias entre os resultados teóricos e práticos com base nas metodologias com respaldo científico.

Por fim, através da utilização do método de Newton-Raphson aplicado à equação de Colebrook, foi proposta uma abordagem aproximada para a determinação do fator de atrito direcionada às instalações hidráulicas prediais compostas em PVC. A modelagem para os experimentos foi avaliada com o uso da abordagem proposta, bem como, foram comparados os resultados de perda de carga com as metodologias apresentadas. Ademais, foram analisadas as modificações impostas pela aproximação no sequencial de cálculo do dimensionamento hidráulico predial.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A perda de carga em um escoamento de fluidos é um fenômeno natural. Ela ocorre quando parte da energia inicial que anima o movimento é perdida ao longo do percurso, em decorrência de forças dissipativas de energia. Moraes (2010) denota que o problema de análise de perdas de carga é um problema tão antigo quanto a própria hidráulica, sendo que até às contribuições de Bernoulli não existiam equacionamentos de bases conceituais para o escoamento e perda de carga.

Porém, o equacionamento de Bernoulli é válido para um escoamento ideal, ou seja, sem atrito. De acordo com Rodrigues (1998) nos fluidos reais observa-se uma queda de pressão, tanto mais pronunciada quanto maior a distância entre os pontos. Assim, denota-se a necessidade da inserção de um termo referente às perdas de carga na equação citada, resultando em:

$$\frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + z_1 = \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + z_2 + h_p = c \quad (1)$$

Na qual  $P_n$  representa a pressão do fluido no ponto  $n$ ,  $\rho$  sua massa específica,  $v_n$  a velocidade média do escoamento no ponto  $n$ ,  $g$  a aceleração da gravidade,  $z_n$  a cota do ponto  $n$ ,  $h_p$  a perda de carga,  $\gamma$  o peso específico do fluido e  $c$  uma constante ao longo da linha de corrente (White, 2018). Assim, observa-se que a equação (1) representa o trabalho reversível de pressão e variação de energia cinética e potencial ao longo do escoamento, levando em consideração a dissipação de energia.

Supondo o escoamento em um tubo retilíneo, sob velocidade constante e cotas semelhantes, a equação (1) pode ser apresentada como:



$$h_p = \frac{\Delta P}{\gamma} \quad (2)$$

Trabalhando com pressão em  $Pa$  ( $N/m^2$ ) e peso específico em  $N/m^3$ , a unidade de medida resultante para a perda de carga é o metro ( $m$ ).

## 2.1 A METODOLOGIA UNIVERSAL PARA DETERMINAÇÃO DAS PERDAS DE CARGA

Os diferentes valores de perda de carga são resultantes da existência de um fator de atrito que, simplificada, representa o grau de dificuldade do escoamento. Esse fator de atrito é denominado fator de atrito de Darcy-Weisbach e é resultante da combinação de viscosidade do fluido e da rugosidade da tubulação (Çengel e Cimbala, 2015).

Com relação a determinação da magnitude da perda de carga, Moraes (2010) enfatiza que o equacionamento proposto por Darcy-Weisbach apresenta uma formulação de origem conceitual, podendo ser apresentado como:

$$h_L = f \frac{L}{D} \frac{v^2}{2g} \quad (3)$$

Na equação,  $h_L$  figura como a perda de carga linear no segmento de tubulação,  $f$  o fator de atrito de Darcy-Weisbach,  $L$  o comprimento linear da tubulação,  $D$  seu diâmetro,  $v$  a velocidade média do escoamento e  $g$  a aceleração da gravidade.

Ao longo do percurso de escoamento singularidades podem ser encontradas, sendo elas curvas, reduções de diâmetro, registros, entre tantos outros dispositivos hidráulicos. Para a determinação da perda de carga singular, Çengel e Cimbala (2015) denotam a utilização da equação a seguir:

$$h_S = K_S \frac{v^2}{2g} \quad (4)$$

Na qual  $h_S$  representa a perda de carga singular e  $K_S$  figura como uma constante dependente da singularidade.

### 2.1.1 Determinação do fator de atrito de Darcy-Weisbach

Moody (1944) denota a determinação do fator de atrito de Darcy-Weisbach, através da equação de Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \log \left( \frac{\varepsilon}{3,7D} + \frac{2,51}{Re\sqrt{f}} \right) \quad (5)$$

Na qual  $\varepsilon/D$  é a rugosidade relativa do tubo e  $Re$  o número de Reynolds. Pode-se observar que a equação de Colebrook apresenta-se implícita em  $f$ , não chegando à resposta de forma direta, demandando assim de processos de iteração matemática.

Quanto ao valor do número de Reynolds, nas diagramações de Colebrook e White (1937) é possível observar a típica apresentação do valor:

$$Re = \frac{\rho v D}{\mu} \quad (6)$$

Na qual  $\rho$  é a massa específica do fluido,  $v$  a velocidade média do escoamento,  $D$  o diâmetro da tubulação e  $\mu$  a viscosidade dinâmica do fluido.

De modo geral, conhecida a rugosidade relativa da tubulação e determinado o número de Reynolds do escoamento, a equação de Colebrook é resolvida através de uma série de iterações num processo iterativo dependente da coerente estimativa de um valor para a variável  $f$  no interior da célula logarítmica, resultando num novo valor para a variável  $f$  restante. O processo é repetido até que os valores sejam considerados convergentes.

## 2.2 O MÉTODO ITERATIVO DE NEWTON-RAPHSON

Dentre os diversos métodos iterativos, destaca-se o de Newton-Raphson, com rapidez na convergência garantida visto que dada uma estimativa inicial ( $x_1$ ) para a raiz da função  $f(x)$ , o método busca a reta tangente da função  $f(x)$  no ponto  $x_1$ , sendo que o próximo ponto,  $x_2$ , estará na intercessão dessa reta tangente com o eixo das abcissas do gráfico. O processo é repetido até que se aproxime o valor numérico da raiz da função.

De acordo com Arenales e Darezzo (2016) a equação de aplicação do método pode ser explícita como:

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x)}{f'(x)} \quad (7)$$

Na qual  $x_i$  é a estimativa inicial para a raiz da função e  $f'(x)$  sua derivada. Note que  $x_{i+1}$  figura como o resultado da primeira iteração, sendo utilizado em  $x_i$  na repetição seguinte e assim sucessivamente até que se atinja convergência.

### 2.3 AS SIMPLIFICAÇÕES APRESENTADAS NO DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO PREDIAL

A agilidade necessária na prática de projeto faz com que sejam adotados modelos matemáticos compactos na determinação das perdas de carga no dimensionamento hidráulico predial. Para Netto e Fernandez (2018) a equação de Hazen-Williams tem sido a mais utilizada, sendo a que mais dispões avaliações ao longo do tempo. Os autores apresentam a equação de Hazen-Williams da seguinte forma:

$$J = \frac{10,643 Q^{1,85} D^{-4,87}}{C^{1,85}} \quad (8)$$

Na equação (8),  $Q$  figura como a vazão,  $D$  o diâmetro da tubulação,  $C$  o coeficiente de rugosidade da tubulação e  $J$  representa a perda de carga unitária, sendo sua unidade de medida usual  $m/m$ . Dessa forma,  $J$  pode ser concebido como uma constante de perda de carga, que quando multiplicada ao comprimento linear de tubulação, resulta na perda de carga. Assim, quando adotados comprimentos equivalentes às singularidades, o cálculo somente precisa ser feito para os casos de redução de diâmetro.

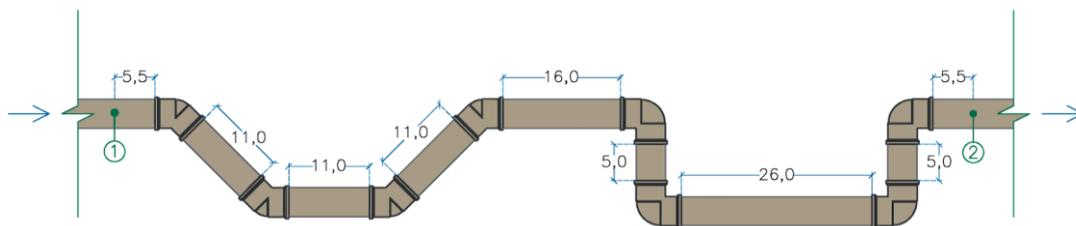
#### 2.2.1 Condicionantes de projeto

O projeto de instalações hidráulicas de água fria deve ser dimensionado de acordo com a ABNT (2020) em sua NBR 5626. Dentre os principais condicionantes apresentados pela norma estão as pressões requeridas para os equipamentos e as limitações de velocidade média de escoamento, sendo para ela, sugerido um valor de até  $3 m/s$ . Segundo a norma, esse valor minimiza os picos de sobrepressão na tubulação, ainda devendo ser observada a ABNT (2020) em sua NBR 10152 para verificação dos níveis de ruído gerados pelo escoamento nas tubulações.

### 3. METODOLOGIA

Em campo laboratorial, foi utilizado um sistema de escoamento para a medição da perda de carga em um segmento de tubulação através da coleta da queda de pressão no trecho. O sistema utilizado permitia o controle das vazões e encontra-se representado na Figura 1.

Figura 1 – Representação esquemática do experimento



Fonte: Os autores, 2022.

Na figura, os pontos 1 e 2 são os pontos onde foram instalados os manômetros, que permitiram as medições de pressão no sistema. O escoamento se deu no sentido do ponto 1 para 2, através de segmentos de tubo compostos por PVC com 28 mm de diâmetro interno e comprimentos lineares conforme os apresentados na figura 1, com medidas em centímetros. As singularidades apresentadas tratam-se de joelhos/cotovelos de 90° e curvas de 45°, também compostas em PVC. Vale ressaltar que, de acordo com Çengel e Cimbala (2015) a rugosidade relativa para o material PVC é nula, sendo assim, a tubulação é caracterizada como lisa.

Foram realizadas 10 rodadas de medições, as quais iniciavam-se com a aferição de uma velocidade de escoamento através de controladores anexos à esquerda do ponto 1. Adjacente ao ponto 2 um rotâmetro permitia a verificação da vazão que transpassava no sistema.

No entanto, a vazão lida no rotâmetro ( $Q_{Rot}$ ) sofre pequenas distorções que aumentam com o passar do tempo devido ao uso do aparelho e a perda de acurácia ocasionada pelo desgaste, assim, seu valor deve ser corrigido pela função da curva de calibração do sistema. Os dados coletados nas dez rodadas de medição encontram-se dispostos na Tabela 1. Ambas as coletas foram

submetidas aos mesmos critérios e os resultados encontram-se corrigidos pela curva de calibração do sistema.

Tabela 1 – Medição de pressões

Experimento	$Q_{Rot}(L/h)$	$Q_{Real}(L/s)$	$P_1 (Pa)$	$P_2 (Pa)$	$\Delta P (Pa)$
1	3100	0,600	21000	16000	5000
2	3900	0,803	30000	21000	8000
3	4000	0,828	32000	24000	8000
4	5000	1,082	41000	31000	10000
5	5200	1,132	45000	34000	11000
6	6000	1,335	58000	41000	17000
7	6050	1,348	60000	43000	17000
8	7000	1,589	83000	57000	26000
9	7500	1,715	98000	65000	33000
10	8000	1,842	112000	72000	40000

Fonte: Os autores, 2022.

Na Tabela 1, a vazão ( $Q_{Rot}$ ) foi lida no rotâmetro e a vazão real ( $Q_{Real}$ ) foi corrigida pela curva de calibração fornecida para o aparelho.  $\Delta P$  figura como a variação da pressão,  $P_1 - P_2$ .

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na presente seção, todas as unidades de medida estão de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Dado  $\Delta P$ , é possível determinar a perda de carga experimental com a utilização da equação (2), assim, para o experimento 1, tem-se:

$$h_{p,exp} = \frac{5000}{9787,39} = 0,511 \text{ m} \quad (9)$$

Na qual  $h_{p,exp}$  figura como a perda de carga experimental. Aplicando o procedimento aos demais experimentos, obtém-se os dados observados na tabela 2.

#### 4.3 MODELAGENS CONVENCIONAIS PARA O EXPERIMENTO

O equacionamento voltado à determinação teórica das perdas de carga foi realizado pela metodologia universal e com a utilização da equação de Hazen-Williams. A modelagem é apresentada para o experimento 1 sendo que para os resultados apresentados para os demais experimentos foi aplicado o mesmo procedimento.

##### 4.3.1 Metodologia universal

Para determinar as perdas de carga no escoamento apresentado pela metodologia universal é necessário determinar o fator de atrito de Darcy-Weisbach pela equação (5), para na sequência determinar as perdas de carga com as equações (3) e (4). Para o experimento 1, o cálculo com a equação (5) foi repetido por 4 vezes até que se atingiu convergência com o valor de  $f = 0,040$ .

Desse modo, a perda de carga para os segmentos lineares da tubulação foi determinada com o uso da equação (4), da seguinte maneira:

$$h_L = 0,0240 \frac{0,96}{0,028} \frac{0,975^2}{2 \cdot 9,807} = 0,040 \text{ m} \quad (10)$$

De acordo com Netto e Fernández (2018) as constantes de singularidades presentes na equação (4) para os cotovelos rosqueados de 90° ficam entre 0,9 e 1,2 e para as curvas de 45° ficam entre 0,3 e 0,5. Para os experimentos apresentados, foram utilizados os valores máximos da faixa para as constantes, que resultam em:

$$h_S = K_{s,90^\circ} \frac{v^2}{2g} + K_{s,45^\circ} \frac{v^2}{2g} = (4 \cdot 1,2 + 4 \cdot 0,5) \frac{0,975^2}{2 \cdot 9,807} = 0,330 \text{ m} \quad (11)$$

Denota-se a perda de carga do sistema então como 0,370 m. O mesmo procedimento foi aplicado aos demais experimentos resultando nos valores apresentados pela Tabela 02, que já relaciona os valores obtidos pela metodologia simplificada com a utilização da equação de Hazen-Williams.



#### 4.3.2 A modelagem simplificada pela equação de Hazen-Williams

Para a utilização da equação de Hazen-Williams na modelagem do experimento, é necessário determinar os valores de vazão, diâmetro e coeficiente de rugosidade ( $C$ ) da tubulação. Sabendo-se que a vazão e o diâmetro foram dados coletados no experimento, e que o coeficiente  $C$ , de acordo com Netto e Fernández (2018) figura como 135 para tubulações compostas por PVC, com aproximadamente 10 anos de uso, a perda de carga unitária para o experimento 1, resultou em  $J = 0,0488 \text{ m/m}$ .

Para determinar o valor da perda de carga na tubulação foi necessário determinar os comprimentos reais e equivalentes do sistema. Enquanto os comprimentos reais foram medidos, os comprimentos equivalentes para as curvas de  $45^\circ$  e  $90^\circ$ , de acordo com Netto e Fernández (2018), figuram como  $0,9 \text{ m}$  e  $1,8 \text{ m}$ , respectivamente. Sendo assim a perda de carga no sistema do experimento 1 foi de  $0,574 \text{ m}$ .

#### 4.3.3 Resultados das modelagens convencionais

Os resultados obtidos pelas modelagens convencionais para os experimentos apresentam-se dispostos na Tabela 2. Na tabela,  $h_{p,exp}$  figura como a perda de carga experimental, obtida pela medição de queda de pressão,  $h_p$  como a perda de carga calculada pela metodologia universal, e ao seu lado direito o erro quando  $h_p$  foi comparada com  $h_{p,exp}$ . Por fim,  $h_{p,H}$  representa a perda de carga calculada pela metodologia simplificada das perdas de cargas unitárias e, ao seu lado, *Erro* ( $h_{p,H}$ ) é o erro quando  $h_{p,H}$  foi comparada com  $h_p$ .

Tabela 2 – Resultados das modelagens convencionais

Experimento	$h_{p,exp}(m)$	$h_p(m)$	Erro	$h_{p,H}$	Erro ( $h_{p,H}$ )
1	0,511	0,370	27,57%	0,573	12,23%
2	0,817	0,657	19,62%	0,982	20,19%
3	0,817	0,698	14,61%	1,041	27,30%
4	1,022	1,183	15,78%	1,705	66,90%
5	1,124	1,295	15,22%	1,856	65,15%
6	1,737	1,795	3,34%	2,517	44,93%
7	1,737	1,828	5,24%	2,562	47,48%
8	2,656	2,532	4,69%	3,472	30,70%
9	3,372	2,948	12,57%	4,002	18,69%
10	4,087	3,396	16,91%	4,566	11,72%

Fonte: Os autores, 2022.

O erro percentual apresentado pela metodologia universal apresenta uma discrepância média de 13,56% com relação aos valores experimentais. Quanto aos resultados obtidos pela metodologia simplificada, observam-se maiores discrepâncias com relação aos dados coletados em laboratório com erro médio entre de 37,06%.

#### 4.4O MÉTODO DE NEWTON-RAPHSON APLICADO À EQUAÇÃO DE COLEBROOK

De acordo com Stewart (2016), no método de Newton-Raphson busca-se resolver uma equação da forma  $f(x) = 0$ . Assim, foi necessário igualar a equação de Colebrook (Equação (5)) a 0. Desse modo, a equação pode ser apresentada como:

$$f(x) = -2\sqrt{f} \log\left(\frac{\varepsilon}{3,7} + \frac{2,51}{Re\sqrt{f}}\right) - 1 \quad (12)$$

Assim, a equação (12) pode ser submetida ao método de Newton-Raphson. No entanto, a metodologia requer a derivada e uma estimativa inicial para raiz da função conforme apresentado na equação 13:

$$f_{i+1} = f_i - \frac{-2\sqrt{f_i} \log\left(\frac{2,51}{Re\sqrt{f_i}}\right) - 1}{-\frac{1}{\sqrt{f_i}} \log\left(\frac{2,51}{Re\sqrt{f_i}}\right) + \frac{1,09008\sqrt{f_i}}{2,51f_i}} \quad (13)$$

Com isso, para determinar o fator de atrito em um determinado escoamento, basta inserir os valores de  $f_i$  e número de Reynolds para o escoamento, até que  $f_n$  e  $f_{n+1}$  sejam convergentes.

#### 4.4.1 Uma abordagem explícita para o cálculo do fator de atrito

Para aplicar os dados do experimento 1 na equação (13) foi necessário determinar  $Re$  e  $f_i$ . O número de Reynolds (equação (6)) depende da massa específica e da viscosidade da água, que figuram como  $998 \text{ kg/m}^3$  e  $1,002 \cdot 10^{-3}$  (Çengel e Cimbala, 2015), do diâmetro da tubulação, sendo ele  $28 \text{ mm}$  e da velocidade da água, estimada pela equação da continuidade ( $Q = Av$ ) como  $0,975 \text{ m/s}$ . Para os valores, no diagrama de Moody (1944) pode-se observar que o fator de atrito para o PVC deve situar-se entre 0,023 e 0,025.

A estimativa inicial para o fator de atrito, de maneira racional, pode ser concebida como um valor médio entre os valores possíveis. Pelo diagrama de Moody (1944) pode-se observar que os valores de fator de atrito para o PVC devem variar entre aproximadamente 0,04 e 0,008. Assim, a estimativa inicial pode ser explícita como 0,024, assim, obtém-se:

$$f_1 = 0,024 - \frac{-2\sqrt{0,024} \log\left(\frac{2,51}{27191,02\sqrt{0,024}}\right) - 1}{-\frac{1}{\sqrt{0,024}} \log\left(\frac{2,51}{27191,02\sqrt{0,024}}\right) + \frac{1,09008\sqrt{0,024}}{2,51 * 0,024}} = 0,02403 \quad (14)$$

O que já é bastante condizente com o resultado visualizado no diagrama. Realizando mais algumas iterações observa-se que o valor permanece próximo de 0,0240 com 4 casas decimais de acurácia.

Dessa forma, observa-se que a equação (13) pode ser investigada para denotar valores de fator de atrito de maneira explícita, com elevada precisão, dado o intervalo fixo de resultados possíveis. Nesse sentido, levando em conta

a estimativa inicial articulada, pode-se direcionar a equação (13) aos tubos de PVC como:

$$f = -0,024 + \frac{1,135}{2,803 - 6,455 \log\left(\frac{16,202}{R_e}\right)} \quad (15)$$

#### 4.5 COMPARAÇÃO ENTRE OS VALORES DE FATOR DE ATRITO E PERDA DE CARGA

Ao passo que se propõe a utilização da equação (15) na obtenção aproximada do fator de atrito, torna-se necessária a análise dos valores de perda de carga obtidos com a referida equação. A Tabela 3 apresenta os valores de fator de atrito e perda de carga calculados pela metodologia universal, comparando os resultados obtidos utilizando a equação de Colebrook e a abordagem proposta.

Tabela 3 – Valores de perda de carga e fator de atrito

Experimento	$f$	$f_{15}$	$h_p(m)$	$h_{p,15}(m)$	<i>Erro</i>
1	0,0240	0,0240	0,370	0,370	0,00%
2	0,0225	0,0224	0,657	0,657	0,00%
3	0,0223	0,0223	0,698	0,697	0,14%
4	0,0210	0,0209	1,183	1,183	0,00%
5	0,0208	0,0207	1,295	1,294	0,08%
6	0,0200	0,0199	1,795	1,793	0,11%
7	0,0200	0,0198	1,828	1,827	0,05%
8	0,0193	0,0191	2,532	2,530	0,08%
9	0,0190	0,0187	2,948	2,945	0,10%
10	0,0187	0,0187	3,396	3,392	0,12%

Fonte: Os autores, 2022.

Na Tabela 3,  $f$  representa o fator de atrito calculado com a equação de Colebrook,  $f_{15}$  o fator de atrito calculado com a aproximação (15),  $h_p$  figura como a perda de carga calculada utilizando a equação de Colebrook e  $h_{p,15}$  a perda de carga com o uso do fator de atrito obtido pela equação (15). É apresentado



por fim o erro percentual entre os valores de perda de carga calculados com as metodologias.

Com relação ao fator de atrito, a equação (15) apresenta discrepâncias que variaram entre 0,02% e 1,59% para os escoamentos apresentados nos experimentos de 1 a 10, se comparada com a equação de Colebrook. O experimento 10 apresenta velocidade de escoamento de  $2,99 \text{ m/s}$ , aproximadamente igual a velocidade de escoamento máxima sugerida pela ABNT NBR 5626:2020, que é  $3 \text{ m/s}$ . Assim, evidencia-se que para o diâmetro interno de  $28 \text{ mm}$  o erro máximo atingido pela equação aqui proposta fica em torno de 1,59%, com erro médio de 0,69% para os escoamentos analisados, denotando a viabilidade do uso da equação nas instalações hidráulicas prediais compostas em PVC.

Pode-se observar que a aproximação permitiu o cálculo da perda de carga com acurácia semelhante à metodologia universal, com erro médio de 0,07% e erros que variaram entre 0% e 0,14%. Para os experimentos analisados, com velocidades análogas às encontradas na prática, os resultados são bastante satisfatórios. Ademais, a equação (15) traz significativa simplificação, demandando de menor tempo cálculo e resultados mais apurados do que os obtidos com a equação de Hazen-Williams, ressaltando novamente a viabilidade do uso da equação no dimensionamento hidráulico predial.

Por fim, com relação ao sequencial de cálculo do dimensionamento hidráulico predial, a utilização da equação (15) não eleva demasiadamente o grau de dificuldade do dimensionamento, nem o tempo gasto na realização dos cálculos, e ainda mantém a solidez nos resultados conforme os apresentados pela metodologia universal. As modificações impostas no sequencial de cálculo se resumem ao cálculo do número de Reynolds e posterior aplicação da equação (15), seguida da determinação das perdas de carga linear e singular, pelas equações (3) e (4) respectivamente. Em contrapartida, pode-se suprimir a busca pelos comprimentos equivalentes às singularidades e o cálculo da perda de carga unitária.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A determinação implícita do fator de atrito de Darcy-Weisbach, que variando de acordo com o método iterativo empregado e com a estimativa inicial adotada, pode apresentar uma extensa e trabalhosa resolução, sempre foi um motivo para a utilização de metodologias simplificadas na prática do dimensionamento hidráulico predial, que exige cada vez mais rapidez. A metodologia com o uso de tabelas de comprimentos equivalentes utilizando a Equação de Hazen-Williams se destaca pela resolução eficiente e simplificada que apresenta, sendo a mais utilizada atualmente nos sequenciais de cálculo e planilhas de apoio utilizadas na prática.

Para os experimentos apresentados, o equacionamento da metodologia universal, oriunda de um equacionamento conceitual, apresenta resultados mais rigorosos e compatíveis com a realidade. Para os experimentos apresentados, a metodologia universal apresentou erro médio de 13,56% quando comparada com os resultados experimentais, enquanto a metodologia simplificada com a utilização da equação de Hazen-Williams apresentou erro médio de 37,06%, valor quase 3 vezes superior ao apresentado pela metodologia universal.

Nesse contexto, a utilização do método de Newton-Raphson evidenciou-se como uma excelente ferramenta para a resolução da equação de Colebrook, apresentando um baixo número de iterações necessárias para a convergência dos valores, com elevada confiabilidade. Para garantir essa rápida convergência, sugere-se a adoção de um valor médio, entre os valores possíveis de serem a resposta.

Dessa forma, com uma estimativa inicial refinada, é possível obter resultados satisfatórios até mesmo na primeira iteração. Assim, neste estudo, foi dado ênfase ao trabalho algébrico para obter-se uma abordagem explícita aproximada para a determinação do fator de atrito de Darcy-Weisbach, através da utilização do método de Newton-Raphson, que apresenta resultados satisfatórios quando empregada ao dimensionamento hidráulico predial.

Observa-se que para a faixa de valores usuais para velocidades de escoamentos nas instalações hidráulicas prediais, a aproximação proposta (equação (15)), chega a resultados refinados, com erros muito baixos quando comparados com os resultados obtidos pela equação de Colebrook. Para os



dados apresentados, o fator de atrito foi aproximado com discrepâncias que variaram entre 0,02% e 1,59%. O erro médio ficou em 0,69%.

Por fim, os valores de perda de carga obtidos com a aproximação foram aproximadamente iguais aos valores obtidos com o uso da equação de Colebrook, com discrepâncias que variaram entre 0% e 0,14%, apresentando um erro médio de cerca de 0,07% para os dados apresentados. Dessa forma, os resultados são mais próximos da realidade, quando comparados com a equação de Hazen-Williams, apresentando grau de dificuldade semelhante, sendo ainda que a maior proximidade com a realidade evidência também um dimensionamento mais econômico.

Assim, a abordagem aproximada posposta neste trabalho acarreta significativa simplificação no procedimento de cálculo do fator de atrito para instalações hidráulicas prediais. Ademais, os resultados de perda de carga obtidos com a abordagem aproximada apresentaram a mesma solidez dos resultados obtidos com o equacionamento original e a simplificação no procedimento de cálculo é tal que torna viável a utilização da metodologia universal no dimensionamento hidráulico predial.

## REFERÊNCIAS

- ARENALES, Selma; DAREZZO, Arhur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5626**: Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: Copyright, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10152**: Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro: Copyright, 2020.
- ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.. **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e aplicações**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.
- COLEBROOK, Cyril. F.; WHITE, Cedric M.. **Experiments with fluid friction in roughened pipes**. Imperial College, London, 1937.
- DORNELLES FILHO, Adalberto A. **Fundamentos de Cálculo Numérico**. Porto Alegre: Bookman, 2016.



FERNANDES, Ana C. da S. **Um método computacional para modelagem de problemas de fluidos carregados com partículas.** 2019. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2019.

FREITAS, Raphael de O.; CORRÊA, Rejane I. L.; VAZ, Patrícia M. S.. **Cálculo Numérico.** Porto Alegre: SAGAH, 2019.

GALLARDO, Alan O.; ROJAS, Rodrigo G.; GUERRA, Marco A.. New explicit correlation to compute the friction factor under turbulent flow in pipes. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 25, n. 7, p. 439-445, abr. 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v25n7p439-445>>. Acesso em: 05 out. 2021.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física.** v. 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MOODY, Lewis F.. Friction factors for pipe flow. **Transactions of the A.S.M.E.** Princeton: Princeton University, vol. 66, p. 671-684, 1944.

MORAES, Alisson G. de. **Entropia máxima na modelação do fator de atrito ( $f$ ) de escoamento forçado.** 2009. 142 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2009.

NETTO, José M. de A.; FERNÁNDEZ, Miguel F. Y.. **Manual de hidráulica.** 9 ed. São Paulo: Blucher, 2018.

PIMENTA, Bruna D.; ROBAINA, Adroaldo D.; PEITER, Marcia X.; MEZZOMO, Wellington; KIRCHNER, Jardel H.; BEN, Luis H. B.. Performance of explicit approximations of the coefficient of head loss for pressurized conduits, **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 22, n. 5, p. 301-307, mai. 2018. Disponível em <[doi.org/10.1590/1807-929/agriambi.v22n5p301-307](https://doi.org/10.1590/1807-929/agriambi.v22n5p301-307)>. Acesso em: 05 out. 2021.

RODRIGUES, Tânia R. I. **Perda de carga provocada por engate rápido em tubulações de aço zincado.** 1998. 137 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), São Paulo, 1998.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, María del P. B.. **Metodologia de pesquisa.** 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

STEWART, James. **Cálculo.** Vol. I. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

SOUZA, Adilson V.; ILKIU, Giovana S. de M. **Manual de normas técnicas para trabalhos acadêmicos.** União da Vitória, Kaigangue, 2017.



YOUNG, Donald F.; MUNSON, Bruce R.; OKIISHI, Theodor H. **UMA INTRODUÇÃO CONCISA À MECÂNICA DOS FLUIDOS**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos fluidos**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018.



## PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA E AGROECOLOGIA SOBRE A SUINOCULTURA NO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS DO SUL- PARANÁ

Milene Stefaniak dos Santos<sup>1</sup>  
Glaudia Gaiovis<sup>2</sup>

**RESUMO:** O propósito do trabalho foi avaliar a percepção de 46 alunos do curso técnico profissionalizante em Agropecuária e Agroecologia oferecidos pela Casa Familiar Rural do município de São Mateus do Sul (PR). O principal objetivo foi avaliar e saber os conhecimentos dos alunos sobre o tema proposto, e posteriormente explicar fases e manejos da criação de suínos. Como método de captação de dados, foi realizado a aplicação de um questionário com perguntas de distintas áreas da suinocultura. Este questionário teve como objetivo saber o conhecimento prévio dos alunos, e posteriormente respondido, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer como funciona a suinocultura industrial. Após o trabalho realizado com os alunos observou que eles tinham pouco conhecimento sobre a suinocultura industrial, mas possuíam algumas percepções sobre o tema, podendo adquirir mais experiência e informações, agregando no conhecimento e formação dos futuros técnicos.

**PALAVRAS CHAVES:** suinocultura, bem-estar, impactos ambientais.

**ABSTRACT:** He purpose of this work was to evaluate the perception of 46 students of the vocational technical course in Agribusiness and Agroecology offered by the Rural Family House in the municipality of São Mateus do Sul (PR). The main objective was to assess and find out the students' knowledge about the proposed theme, and subsequently explain the phases and management of pig raising. As a data gathering method, a questionnaire with questions about different areas of swine farming was applied. This questionnaire aimed to find out the students' previous knowledge, and after the questionnaire was answered, they had the opportunity to know how industrial swine farming works. After the work done with the students, it was observed that they had little knowledge about industrial swine farming, but had some perceptions about the subject, and could acquire more experience and information, adding to the knowledge and training of future technicians.

**KEYWORDS:** swine farming, welfare, environmental impacts.

### 1. INTRODUÇÃO

Pode-se se dizer que ainda hoje a suinocultura moderna é um tanto quanto desconhecida entre os brasileiros. Pois a criação de suínos do passado evolui, sendo hoje uma cadeia produtiva de exploração econômica e competitiva, geradora de empregos e renda. Sendo uma atividade de importância econômica e social (GONÇALVES; PALMEIRA, 2006). O Brasil ocupa a 4º posição no ranking mundial de produção de carne suína, sendo 77% da produção permanecendo no mercado interno de acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2020)

<sup>1</sup> Graduanda de Medicina Veterinária no Centro Universitário Vale do Iguaçu. Email: vet-milenesantos@uniguacu.edu.br

<sup>2</sup> Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Tuiuti do Paraná- UTP. Mestrada em Desenvolvimento Regional na UnC Canoinhas-SC. Professora no Centro Universitário do Vale do Iguaçu. Email: prof\_claudiagaiovis@unigucu.edu.br



Segundo Gastardelo e Melz, (2014) mesmo sendo um dos maiores produtores de carne suína, não é de costume dos brasileiros o consumo exacerbado da mesma. Muitas vezes por conta de suas crenças, sendo consumido pelos brasileiros apenas 13% per capita anual de carne suína.

Em relação ao mercado atual, o mesmo apresenta muitas exigências nas mudanças de criação e produção de carne suína. Mudanças como: sistemas que visam o bem-estar animal, cuidados com o meio ambiente e com a sustentabilidade. E ainda sistemas de rastreabilidade, vem ganhando forças por conta da percepção dos consumidores a respeito da sanidade suína (THOMS et al, 2010).

No que se refere ao bem-estar animal, animais que são criados com as mínimas condições de bem-estar adquirem esteotipias, que vai além de comportamentos anormais como canibalismo de cauda, pressionar bebedouros e não beber água, vocalização excessiva e entre outros. Além de muitas vezes ocorrer hematomas e até fraturas. Algumas medidas podem ser tomadas para amenizar o estresse desses animais como o enriquecimento ambiental nas baias, com a colocação de “brinquedos” como passatempo, ampliação de baias e gaiolas parideiras entre outros (VELONI et al, 2013)

Para Oliveira e Nunes (2002) outro problema enfrentado na suinocultura é o manejo inadequado de seus dejetos, acarretando problemas ambientais. Por conta disto é preciso minimizar esses problemas, para a redução de odores, gases nocivos e poluição de nascentes e rios. Uma alternativa que está ganhando forças é a criação intensiva de suínos sobre cama sobreposta e sistemas de compostagem, como medidas que almejam amenizar esses riscos.

O método convencional de captação e armazenamento desses dejetos, é o método de captação por meio de lagoas, tornando o sistema mais utilizado no Brasil, por conta de ser de fácil uso e baixo custo. Como consequência necessita de áreas maiores, além de não combater o processo de nitrificação por inteiro, emitir odores e atraírem moscas (ITO; GUIMARÃES; AMARAL 2016).

No que diz a respeito sobre os sistemas de produção de suínos, no Brasil. Existe inúmeros sistemas utilizados, sendo de difícil padronização nos manejos por conta de cada um utilizar uma metodologia difusa em suas instalações e equipamentos. Podendo ser de forma extensiva e intensiva. Sobre tudo os sistemas de baixa tecnologia estão sendo substituídos por manejos e



equipamentos mais modernos. Tornando a suinocultura uma técnica de maior produtividade. (ABCS, 2014)

No presente trabalho apresentado para os alunos da Casa Familiar Rural. Os futuros técnicos agrícolas puderam ter a percepção da criação intensiva de suínos, além de problemas enfrentados na área. Visto que a suinocultura é uma alternativa de renda para pequenos produtores rurais.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi apresentado para 46 alunos do ensino médio, integrado com o curso técnico em Agropecuária e Agroecologia, da Casa Familiar Rural de São Mateus do Sul, Paraná.

Os alunos receberam um questionário prévio, com perguntas objetivas, onde abordava assuntos relacionadas a área da suinocultura. Após os alunos responderem o questionário eles puderam ter a percepção de como funciona a criação de suínos industrial, problemas enfrentados e medidas de bem-estar animal.

As perguntas presentes no questionário eram as seguintes:

1. Você consome carne suína e seus derivados com que frequência?

( ) 1x por semana

( ) 2x por semana

( ) 3x por semana

( ) não consumo carne suína

2. Você sabe como funciona uma produção industrial de suínos?

( ) sim

( ) não

3. De acordo com a produção e higiene dos animais, os suínos são produzidos como:

( ) em boas condições

( ) condições regulares

( ) péssimas condições



4. Acredita que uma propriedade rural pode obter renda através da criação de suínos?
- ( ) sim  
( ) não
5. Acredita que a suinocultura industrial gera impactos ambientais?
- ( ) sim, por conta dos seus dejetos  
( ) não, se ocorrer o manejo correto dos seus dejetos
6. Qual é a melhor forma de distribuição de dejetos de suínos?
- ( ) em rios e lagos  
( ) em qualquer local, e em qualquer momento  
( ) após 120 dias de armazenamento, e distribuídos em lavouras como adubo orgânico
7. Sobre o bem-estar animal. Você acredita que a suinocultura industrial consiga colocar em prática as normas de bem-estar?
- ( ) sim  
( ) não
- Após a coleta dos dados, os resultados obtidos foram analisados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização deste trabalho optou-se por apresentar para alunos do curso técnico em Agropecuária e Agroecologia, pois esses alunos futuramente vão poder atuar em áreas que englobam a suinocultura. A proposta foi explicar como funciona a área industrial, problemas enfrentados e soluções para esses problemas. Os alunos foram muito participativos, realizando perguntas coerentes sobre o tema.

Em relação as perguntas do questionário respondido, notou-se que 25 alunos consomem carne suína pelo menos 3 vezes por semana, isto seria um total de 54% do público entrevistado, apenas 3 alunos (7%) não consomem carne suína.

Isto mostra que o consumo *per capita* de carne suína entre os brasileiros teve um aumento nos últimos anos. Segundo a Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS), em 2021 o consumo dos brasileiros foi de 17,58kg



de carne suína *per capita*, a carne suína tem se mostrado cada vez mais como uma opção para o consumidor, enfrentando as barreiras econômicas dos últimos tempos.

Apesar da região Sul do Brasil, ser o berço da suinocultura brasileira. Pouco se conhece da área na cidade de São Mateus do Sul (PR), mesmo sendo uma cidade que a agricultura familiar prevalece. Notou-se que 65% dos alunos entrevistados, não sabiam como funcionava a criação de suínos industrial.

COSER (2010), refere-se que o crescimento da suinocultura esteve alicerçado as inovações tecnológicas de difusas áreas, como sanidade, genética, nutrição e manejo. Sendo que a suinocultura está se abrangendo para novas regiões.

Ainda hoje existe pessoas que acreditam que os suínos são criados com as mínimas medidas de higiene possível, possuem a visão que os suínos se alimentam apenas com restos de culturas, e são criados na lama. No questionário aplicado para os alunos, essa percepção está um pouco extinta, sendo que 20 alunos (43%) acreditam que suínos criados para a área industrial, são criados em boas condições sanitárias, 23 alunos (50%) acreditam que são criados com condições sanitárias regulares, e apenas 3 alunos (7%) acreditam que os suínos são criados em condições precárias.

Bezerra et al. (2007 apud Santos et al, 2019) relatam que para a melhor compreensão do mercado consumidor, precisa-se desenvolver os sistemas de produção, processamento e comercialização deste produto como forma de suprir as demandas dos consumidores, com destaque na segurança, e qualidade da produção.

A suinocultura para pequenas propriedades agrícolas soma vantagens, por conta de se utilizar pequenas áreas para o seu desenvolvimento, além de ser mais uma fonte de renda para a agricultura familiar, 99% dos entrevistados tem em mente esta percepção, que a criação de suínos é uma forma de renda para pequenas propriedades agrícolas.

Para AGUIAR; ARAUJO (2016)

Nesse cenário, para que a agricultura familiar possa manter-se nesse mercado cada vez mais competitivo e excludente, é necessário criar formas alternativas de trabalho e sobrevivência. Para os pequenos agricultores, a diversificação da produção pode ser uma dessas formas, uma vez que conta com a possibilidade de diminuir os riscos



de se ter apenas uma atividade como principal fonte de renda e manutenção familiar.

Outra questão abordada durante a aplicação do questionário, foi sobre o impacto ambiental. 15 alunos (33%) acreditam que a suinocultura causa impactos ambientais por conta de seus dejetos, sendo os demais 31 alunos (67%) acreditam que se os dejetos forem descartados corretamente a suinocultura não gera impactos ambientais.

Esses dejetos são constituídos basicamente de esterco, urina, resíduos de ração e água, sendo em média uma produção de dejetos por animal de 7 litros por dia. Quando descartados incorretamente os resíduos suínos tem impacto sobre recursos hídricos, e a emissão de gases voláteis. Como alternativa pode-se utilizar a aplicação desses dejetos como fertilização agrícola do solo, mas, não se descarta danos ambientais com esta prática. (ITO; GUIMARÃES; AMARAL, 2016)

Para Oliveira [entre 1999 a 2002] a utilização de dejetos suínos na fertilização de lavouras agrícolas, pode trazer ganhos econômicos para os produtores agrícolas, mas para isso funcionar de forma adequada é preciso elaborar um plano de ação de manejo e adubação, tendo em vista a composição química dos dejetos, a área a ser empregada, tipo de solo e os critérios da cultura a ser implantada.

De acordo com EMBRAPA Suínos e Aves: "quando houver área suficiente para o uso dos dejetos como fertilizantes orgânico, construir esterqueiras para armazenamento do dejetos, com tempo de retenção mínima de 120 dias, recomendado pelos Órgãos de Fiscalização Ambiental"

Em relação a distribuição dos dejetos suínos, 100% dos alunos entrevistados estão conscientes sobre o destino correto, que deve ser após 120 dias de armazenamento, distribuindo em lavouras agrícolas, como fertilizantes.

Outro assunto que se vem à tona quando se refere a produção de suínos, é o bem-estar animal desta espécie. Quando perguntados aos alunos se a suinocultura consegue colocar em pratica as normas de bem-estar animal, as respostas foram as seguintes: 89% (41 alunos) acreditam que sim, a suinocultura consegue pôr em prática as normas de bem-estar animal. Já os 11% restantes (4 alunos) acreditam que não.



Segundo a ABCS, quando se fala em bem-estar na suinocultura, se fala de preceitos de boa alimentação, bom alojamento, boa saúde, e também a possibilidade de o suíno expressar seu comportamento natural.

A Normativa Nº 113, de 16 de dezembro de 2020, refere-se no Art 5º As instalações para alojamento:

Espaço para que todos os animais possam descansar simultaneamente e para que cada animal consiga deitar, levantar e se mover livremente; e espaço suficiente para acesso à alimentação e água e para minimizar interações agonísticas, a exemplo de brigas.

O bem-estar animal, juntamente com as questões ambientais e segurança alimentar, são os três maiores desafios que a suinocultura e as demais produções animais precisam cada vez de mais atenção (BRAUM, 2000)

Após aplicação do questionário os alunos tiveram uma palestra sobre os temas das perguntas abordadas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado obtido através do questionário mostra que os alunos não possuíam muito conhecimento sobre a criação industrial de suínos, mas tinham pelo menos alguma percepção sobre o assunto. Sendo assim, através da palestra ministrada eles conseguiram entender melhor como funciona a área suinícola, agregando no conhecimento teórico dos futuros técnicos agrícolas.

O trabalho aplicado com os alunos contribui com o aprendizado acadêmico, e para demonstrar para os alunos, uma área que poderão futuramente trabalhar que é a suinocultura industrial.

#### REFERÊNCIAS

- Agronegócios, Universidade de Brasília, Brasília, 201º. Acesso em: 25/05/2022.  
Disponível em:  
[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5990/1/2010\\_FabianoJos%c3%a9Co%20ser.PDF](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5990/1/2010_FabianoJos%c3%a9Co%20ser.PDF)
- AGUIAR, P. S; ARAÚJO, L. E: **Suinocultura como Alternativa de renda para pequenos empreendimentos rurais**. v. 1. 2016. Acesso em: 26/05/2022.  
Acesso em:



[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospe/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_pdp\\_dtec\\_uenp\\_paulosergioaguilar.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospe/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_dtec_uenp_paulosergioaguilar.pdf)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS): **Bem-estar Animal na Produção de Suínos**. 1 ed. Brasília, 2016. Pag. 9 Acesso em: 02/06/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/cartilha-embrapa-abcs-mapa-sebrae-bem-estar-na-granja.pdf>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS): **Brasileiros tem aumentado o consumo per capita de carne suína**: 2021. Acesso em: 25/05/2022. Disponível em: <https://abcs.org.br/noticia/brasileiros-tem-aumentado-o-consumo-per-capita-de-carne-suina/>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Estatística do Setor**. Abpa.gov, 2020. Acesso em: 25/05/2022. Disponível em: <https://abpa-br.org/mercados/>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS): **Produção de Suínos Teoria e Prática**. 1. Ed. Brasília, 2014. Pg 95. Acesso em: 24/05/2022. Disponível em: [https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/01\\_Livro\\_producao\\_bloq\\_reduce.pdf](https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/01_Livro_producao_bloq_reduce.pdf)

BRASIL. Instrução Normativa nº113, de 16 de dezembro de 2020. **Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial**. Acesso em: 02/06/2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-113-de-16-de-dezembro-de-2020-294915279>

BRAUM, J. A: **O Bem-Estar Animal na Suinocultura**. Concórdia: EMBRAPA, 2000. Acesso em 04/05/2022. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57641/1/documentos-69.pdf#page=11>

COSER, F. J: **Contrato de Integração de Suínos: Formatos, Conteúdos e Deficiências da Estrutura de Governança Predominante na Suinocultura Brasileira**. 2010 174 f. Dissertação (Mestrado) – Curso em Mestrado em EMBRAPA Suínos e Aves. **Manejo de Dejetos**. Concórdia, 2003. Acesso em: 01/06/2022. Disponível em: [www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/manejodejetos.html](http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/manejodejetos.html)



- GASTARDELO, T. A. R; MELZ, L. J. **A Suinocultura Industrial no Mundo e no Brasil**. 3 ed. Cáceres: UNEMAT, 2014. Acesso em: 25/05/2022. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/ruc/article/view/266/260>
- GONÇALVES, R. G; PALMEIRA, M. E: **Suinocultura Brasileira**. 71 eds. Pelotas: Revista Acadêmica de Economia, 2016. Acesso em: 27/05/2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Palmeira-2/publication/272114284\\_SUINOCULTURA\\_BRASILEIRA/links/54db40040cf261ce15cf99e3/SUINOCULTURA-BRASILEIRA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Palmeira-2/publication/272114284_SUINOCULTURA_BRASILEIRA/links/54db40040cf261ce15cf99e3/SUINOCULTURA-BRASILEIRA.pdf)
- ITO, M; GUIMARÃES, G; AMARAL, G: **Impactos Ambientais da Suinocultura: Desafios e Oportunidades**. 44 ed. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2016. Pag. 125-156 Acesso em: 02/06/2022: Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9974/2/BS%2044%20Impactos%20ambientais%20da%20suinocultura\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9974/2/BS%2044%20Impactos%20ambientais%20da%20suinocultura_P.pdf)
- OLIVEIRA, P. A. V; NUNES, M. L. **Sustentabilidade Ambiental da Suinocultura**. CONCÓRDIA: EMBRAPA Suínos e Aves, 2002. Acesso em: 24/05/2022. Disponível em: [http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/anais0205\\_oliveira.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0205_oliveira.pdf)
- SANTOS, E. L et al: **Perfil Consumidores de Carne Suína e Derivados em Satuba- Alagoas**. 21 ed. Bagé: Revista Científica Rural, 2019. Acesso em 25/05/2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Renato-Nascimento-2/publication/331909787\\_PERFIL\\_DOS\\_CONSUMIDORES\\_DE\\_CARNE\\_SUINA\\_E\\_DERIVADOS\\_EM\\_SATUBA-AL/links/5cdaee6792851c4eab9eae66/PERFIL-DOS-CONSUMIDORES-DE-CARNE-SUINA-E-DERIVADOS-EM-SATUBA-AL.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Renato-Nascimento-2/publication/331909787_PERFIL_DOS_CONSUMIDORES_DE_CARNE_SUINA_E_DERIVADOS_EM_SATUBA-AL/links/5cdaee6792851c4eab9eae66/PERFIL-DOS-CONSUMIDORES-DE-CARNE-SUINA-E-DERIVADOS-EM-SATUBA-AL.pdf)
- THOMS, E; ROSSA, L. S; STAHLKE E. V. R; FERRO, I. S; MACEDO, R. E. F: **Perfil de Consumo e Percepção da Qualidade da Carne Suína por Estudantes de Nível Médio da Cidade de Irati, PR**. 8 eds. Curitiba: Rev. Acad. Ciênc. Agrár. Ambient, 2010. Pag 449-459 Acesso em: 24/05/2022. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/11006/10403>
- VELONI, M. L et al. **Bem-Estar Animal Aplicado nas Criações de Suínos e Suas Implicações na Saúde dos Rebanhos**. 21. ed. Garça: Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, 2013. Acesso em 24/05/2022. Disponível



em:[http://www.faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/YhtnLpA](http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/YhtnLpA)  
FRYLxnCV\_2013-8-14-15-23-47.pdf



## PRÁTICAS INTERVENTIVAS EM UM GRUPO DE AA: UMA PROPOSTA DE PROMOÇÃO E PREVENÇÃO DE SAÚDE SOB A ÓTICA DAS HABILIDADES SOCIAIS

Josiane Cabral Jacomel<sup>1</sup>

Leticia Castilho<sup>2</sup>

Marislaine Lopes Rodrigues<sup>3</sup>

Marlon Rocha Junior<sup>4</sup>

Natalie de Castro Almeida<sup>5</sup>

**RESUMO:** A presente pesquisa, é fruto do Estágio Ênfase: Psicologia Prevenção e Promoção de Saúde III, presente na grade curricular do 9º período de Psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu, realizado em um Grupo de AA, sob a perspectiva do desenvolvimento de Habilidades Sociais. Para tanto, primeiramente os acadêmicos realizaram alguns encontros de observação e coleta de dados, com o objetivo de conhecer os integrantes e suas histórias para melhor nortear possíveis práticas interventivas. As intervenções consistiram em 07 dinâmicas e 02 metáforas voltadas à temática proposta, nas quais houve efetiva participação dos integrantes. Na conclusão das intervenções, os acadêmicos perceberam significativos avanços no grupo, como: melhora na comunicação e expressão dos mais introvertidos, maior acolhimento e empatia nas falas dos participantes, aumento em repertórios de aconselhar e ser aconselhado, tal qual, melhor interação dos integrantes entre si, competências estas até então ausentes no referido processo grupal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alcoólicos Anônimos. Psicologia. Habilidades Sociais.

**ABSTRACT:** The present research is the result of the Emphasis Internship: Psychology Prevention and Health Promotion III, present in the curriculum of the 9th period of Psychology of the Centro Universitário Vale do Iguaçu, carried out in an AA Group, from the perspective of the development of Social Skills. To this end, the academics first held some observation and data collection meetings, with the aim of getting to know the members and their stories to better guide possible intervention practices. The interventions consisted of 07 dynamics and 02 metaphors focused on the proposed theme, in which there was effective participation of the members. At the conclusion of the interventions, the students noticed significant advances in the group, such as: improvement in communication and expression of the most introverts, greater acceptance and empathy in the speeches of the participants, increase in repertoires of advising and being advised, as well as better interaction of the members between themselves, competences that until then were absent in the referred group process.

**KEYWORDS:** Alcoholics Anonymous. Psychology. Social Skills.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do 9º período do Curso de Psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu - Paraná, Brasil

<sup>2</sup> Acadêmica do 9º período do Curso de Psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu - Paraná, Brasil

<sup>3</sup> Acadêmica do 9º período do Curso de Psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu - Paraná, Brasil

<sup>4</sup> Acadêmico do 9º período do Curso de Psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu - Paraná, Brasil

<sup>5</sup> Psicóloga. Mestranda em Educação pela UNICENTRO e Professora do Centro Universitário Vale do Iguaçu – Paraná.



## 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo, apresenta um relato da experiência de observação e intervenção realizada no Estágio Ênfase: Psicologia Prevenção e Promoção de Saúde III, na área de saúde, presente na grade curricular do 9º período do Curso de Psicologia do Centro Universitário Vale do Iguaçu, realizado em um Grupo de Alcoólicos Anônimos da cidade de União da Vitória/PR.

Posto isto, esta pesquisa justifica-se socialmente na medida em que a promoção de um trabalho interdisciplinar entre Psicologia e Grupos de Apoio à Recaídas, pode vir a contribuir para uma compreensão multifatorial do fenômeno Alcoolismo, ampliação de análise e resolução, rompendo limitações quanto a áreas de atuação da ciência psicológica e enaltecendo sua inserção em quaisquer contextos sociais e de relações humanas.

Nesse sentido, foram realizadas observações e coleta de dados dos integrantes e suas histórias com a dependência do álcool, com o objetivo de nortear possíveis práticas interventivas, que, ao longo deste percurso, compreendido de fevereiro a maio de 2022, foi optado pelo Treinamento em Habilidades Sociais. Tal escolha, justifica-se cientificamente na medida em que segundo Cunha et. al, (2007), déficits em habilidades sociais tem estreita ligação com o uso e abuso de substâncias, dentre eles o álcool, na medida que os sujeitos utilizam dessas substâncias como ferramenta para enfrentar e diminuir a ansiedade gerada por uma interação social, tal qual, uma resolução de conflito.

Dado o exposto, de acordo com Scorsolini-Comin, Souza e Santos (2008), a experiência do estágio possibilita contatar aspectos teóricos, práticos e referentes a construção de identidade profissional, já que, possibilita observar, aplicar conhecimentos e técnicas, além de desenvolver habilidades comportamentais e atitudinais esperadas no mercado de trabalho futuro, provocando reflexões em relação a realidade futura a ser enfrentada, ou seja, antecipa a profissão.

Posto isto, o presente trabalho explicitará de forma breve sobre o Transtorno por uso do Álcool, Grupo de Alcoólicos Anônimos e a Inserção da Psicologia em Grupos, para em um segundo momento, apresentar os Resultados e Discussões com as intervenções, evoluções e feedbacks recebidos



da presente prática de Estágio Supervisionado inserida na Grade Curricular do Curso de Psicologia.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente, o uso do álcool é bem aceito na sociedade em sua forma geral, comumente conhecido como o “beber socialmente”, mas quando notado seu consumo excessivo, isto é, a perda de controle do sujeito para o consumo, a questão se torna de saúde pública (HECKMANN; SILVEIRA, 2009).

É difícil definir parâmetros do que é beber socialmente, moderadamente ou excessivamente, já que cada um tem um limite de ingestão, entretanto, quando a questão precisa de intervenção e tratamento, os profissionais de saúde em sua prática se utilizam de um Manual Diagnóstico, que oferece classificações gerais de comportamentos, padronizando categorias de doenças para facilitar no diagnóstico. Assim, segundo o DSM-V (2014, p 491) o Transtorno por uso do Álcool é indicado por um uso problemático/excessivo do álcool, através dos seguintes critérios:

- I. Álcool é frequentemente consumido em maiores quantidades ou por um período mais longo do que o pretendido.
- II. Existe um desejo persistente ou esforços malsucedidos no sentido de reduzir ou controlar o uso de álcool.
- III. Muito tempo é gasto em atividades necessárias para a obtenção de álcool, na utilização de álcool ou na recuperação de seus efeitos.
- IV. Forte desejo ou necessidade de usar álcool.
- V. Uso recorrente de álcool, resultando no fracasso em desempenhar papéis importantes no trabalho, na escola ou em casa.
- VI. Uso continuado de álcool, apesar de problemas sociais ou interpessoais persistentes ou recorrentes causados ou exacerbados por seus efeitos.
- VII. Importantes atividades sociais, profissionais ou recreacionais são abandonadas ou reduzidas em virtude do uso de álcool.
- VIII. Uso recorrente de álcool em situações nas quais isso representa perigo para a integridade física.
- IX. O uso de álcool é mantido apesar da consciência de ter um problema físico ou psicológico persistente ou recorrente que tende a ser causado ou exacerbado pelo álcool.
- X. Tolerância, necessidade de quantidades progressivamente maiores de álcool para alcançar o efeito desejado e/ou efeito acentuadamente menor com o uso continuado da mesma quantidade de álcool.
- XI. Abstinência 4 a 12 horas após a redução do consumo (frequência cardíaca maior, tremor nas mãos, insônia, náuseas e vômitos, alucinações visuais, táteis ou auditivas, agitação, ansiedade e convulsões).

Nesse sentido, evidencia-se que o campo de estágio escolhido para intervenção, conhecido como o grupo A.A (Alcoólicos Anônimos), consiste em



uma irmandade de homens e mulheres, vindo de todas as camadas sociais. Nos encontros compartilham entre si, suas experiências, emoções, forças e esperanças, a fim de resolverem seus problemas comuns e ajudar os demais a se recuperarem do álcool. Vale mencionar ainda, que o único e exclusivo requisito para ser membro é o desejo de parar de beber (JUNAAB, 2020).

Na atuação em grupos, a Psicologia, possibilita a mediação de conflitos, cumprimento de regras, prestação de apoio e facilitação aos integrantes, bem como, a promoção de sentimentos agradáveis que possam auxiliar a promoção de melhorias em seus processos internos, tomada de decisão e controle de sentimentos relacionados à ansiedade e receios que possam surgir na dinâmica grupal (BECHELLI, 2005). O Psicólogo deve demonstrar atitudes criativas e dinâmicas, sendo um facilitador para a comunicação, viabilizando assim o desenvolvimento grupal (MOREIRA, 1999).

Ademais, dentro do contexto grupal cria-se o vínculo terapêutico, que segundo Kães (1997) é a ligação entre os sujeitos que são constituintes da subjetividade. Dentro do grupo terapêutico, o vínculo favorece trocas interpessoais, o autoconhecimento de si e dos outros e a expressão de sentimentos.

### **3. MÉTODO**

O presente estudo desenvolveu-se a partir do método dedutivo, o qual permite testar a eficácia de informações já existentes, ou seja, procura confirmar hipóteses. Caracteriza-se também por natureza aplicada, sendo que a mesma envolve verdade e interesse local, visando proporcionar conhecimentos para aplicação prática e possíveis soluções (GIL, 1994 apud SOUZA; ILKIU, 2017).

No que diz respeito ao procedimento técnico adotado para realizar essa pesquisa, corresponde a uma pesquisa de campo, na qual busca informações e dados em relação a um problema, sempre interpretados e analisados em boas fundamentações teóricas. Nota-se também ser uma pesquisa qualitativa no qual se considera toda a subjetividade, compreendendo acontecimentos e proporcionando significados (GIL, 1994 apud SOUZA; ILKIU, 2017).



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O perfil dos participantes do grupo em questão, é caracterizado por homens de 20 a 70 anos de idade, comparecendo em média 7 participantes nas reuniões. O Grupo de Alcoólicos Anônimos pode ser definido como um grupo aberto, onde são aceitos novos participantes e os mesmos podem deixar de fazer parte a qualquer momento. Os grupos abertos podem continuar a se reunir durante anos mesmo que aconteça uma mudança completa dos membros (YALOM; LESZCZ, 2006).

A participação dos acadêmicos consistiu em 14 reuniões de 1 hora, realizadas de forma semanal de fevereiro a maio de 2022. No total, foram realizadas 9 intervenções, que se basearam nos déficits observados e conforme a literatura pertinente em Habilidades Sociais, já que, as reuniões se restringiam aos depoimentos dos integrantes de forma isolada e na escuta dos demais participantes.

As Habilidades Sociais são um conjunto de comportamentos característicos de uma determinada cultura e demanda interpessoais (DEL PRETTE; DEL PRETTE, 1999). Segundo Cunha et al (2007), as habilidades podem ser explicadas na capacidade de expressar sentimentos, atitudes e opiniões em momento adequado conforme situação e através de um estilo de comunicação assertivo e não hostil, exercendo seus direitos e verbalizando interesses.

De acordo com Cunha et al (2007), déficits em habilidades sociais podem se relacionar ao uso e abuso de substâncias, na medida em que o uso do álcool por exemplo, pode servir de ferramenta em diversas circunstâncias para enfrentar ou diminuir a ansiedade gerada por uma demanda interpessoal, visto que, de acordo com os autores, nos alcoolistas falta de habilidades para lidar com resolução de conflitos. Ainda, se o sujeito acredita no efeito positivo da substância para a resolução do seu problema ou enfrentamento de situação social, a probabilidade do uso é aumentada (CUNHA, et al., 2007).

Nesse sentido, a primeira dinâmica realizada foi a dinâmica “*Quebra Gelo*”, objetivando um primeiro contato dos acadêmicos com o grupo. Foi distribuído pedaços de papel, sendo solicitado para cada integrante escrever o principal motivo de estar ali no grupo, no qual obteve-se as seguintes respostas:



“Encontro com os meus iguais me fortalece.”  
“Recomeço de uma nova vida... Ser valorizado como ser humano.”  
“O que me faz estar aqui é o medo de voltar a fazer coisas erradas que eu fazia quando fazia o uso de bebida alcoólica.”  
“Eu venho porque me conforta, porque vejo amigos diferentes dos que eu convivo no dia a dia.”  
“Minha meta: frequência de reunião, pois é o alicerce da minha sobriedade.”  
“Hoje tenho a obrigação de vir nas quartas e domingo, pois aqui eu aprendi a viver!”.

Nesse primeiro contato com os integrantes, foi perceptível a importância dos relacionamentos interpessoais dentro do grupo terapêutico, pois viabiliza relações fortes e duradouras proporcionando o pertencimento dos integrantes, um fator necessário para a sobrevivência do ser humano (YALOM; LESZCZ, 2006).

Em uma segunda oportunidade, foi aplicada a dinâmica nomeada de “*Habilidades Sociais*”. Os integrantes foram convidados a formar um círculo e a tirarem desafios digitados em pequenos papéis dobrados dentro de uma caixa de papelão e executá-las de acordo com o que era solicitado, como por exemplo: Quem, de todas as pessoas do círculo, você considera a mais generosa? Quem, de todas as pessoas do círculo, você considera a mais criativa e por quê? Dê um aperto de mão na pessoa que você considera a mais sincera da sala.

O grupo em geral relatou que a dinâmica foi positiva na promoção de interação entre os integrantes, dando os seguintes feedbacks:

“Bem proveitosa, pra mim é uma novidade.”  
“Achei legal, gostei, pois desabafei.”  
“Um diferencial na reunião... é que às vezes vai ficando aquele marasmo, sempre a mesma coisa.”  
“Fui meio obrigado a falar, mas foi importante.”  
“Achei legal.”

Círculos de conversas possibilitam discussões acerca de um tema, sendo que dentro desse processo, cada participante estimula e motiva o outro a falar, permitindo se posicionar, assim como ouvir o posicionamento do próximo. Com isto, compreende-se que dinâmicas que proporcionam uma roda de conversa, incentiva na construção da autonomia dos indivíduos através da problematização, da troca de informações, comunicação e da reflexão (MÉLLO, et al, 2007).

A terceira intervenção consistiu na leitura da “*Metáfora do poço e da pá*”. Nela foi entregue um número a cada participante e sorteio de 4 integrantes que



estavam com os números distribuídos, objetivando destes, o compartilhamento de reflexões realizadas entre a metáfora e suas vidas.

Em sua forma geral, o grupo associou “*o fundo do poço*” mencionado na metáfora ao alcoolismo e “*a pá*” o grupo de AA, oferecendo os seguintes feedbacks aos acadêmicos:

“Minha pá foi...  
“Foram os amigos, principalmente os daqui.”  
“Minha força de vontade.”  
“Quando eu tive coragem de entrar nos alcoólicos anônimos.”  
“A paciência e a sabedoria de procurar ajuda.”

Acerca do uso de metáforas, Paschoal e Grandesso (2014), indicam a importância deste recurso na conversação terapêutica, na medida que possibilita reflexões sobre o significado e sentido das experiências, bem como, proporciona expressar vivências dolorosas de forma mais leve. Ademais, os autores destacam como consequência a ampliação de repertório verbal para expressar sentimentos, concretizar o entendimento e significado do evento já vivido, o que foi percebido na prática descrita acima.

Destarte, durante um evento comemorativo de aniversário de 28 anos do grupo, as/os acadêmicas/os realizaram uma fala, que teve como objetivo a exposição da visão da Psicologia sobre o Alcoolismo, trazendo dados sobre os transtornos psicológicos causados pelo uso do álcool, bem como, os fatores de risco, formas de tratamento e medidas de prevenção. Neste dia estavam presentes aproximadamente 32 pessoas, entre elas alcoólatras em recuperação, familiares e amigos. Após a fala dos acadêmicos os participantes abordaram os mesmos com feedbacks positivos, enfatizando a importância da inserção de Psicólogos nos grupos e estendendo convites para a participação em outros grupos da região.

Acerca disso, Silva et. al (2007) evidenciam que os profissionais das áreas da saúde atuam na implementação de programas e projetos que buscam a prevenção e a promoção de saúde. Nas últimas décadas o uso de drogas tornou-se um problema de saúde pública no Brasil, e, diante disso, o diálogo com a sociedade por intermédio destes profissionais possui grande impacto na prevenção e assistência aos usuários de álcool e outras drogas (SILVA et al., 2007).



Posteriormente, foi criado pelos acadêmicos através de aporte teórico em resoluções de conflitos em usuários de substâncias psicoativas, a dinâmica “*Resolução de Problemas*” com objetivo de incentivar os integrantes a encontrarem soluções fictícias aos dilemas criados e pedissem auxílio e/ou opinião aos demais integrantes na melhor decisão a ser tomada (FIGLIE; PAYÁ, 2013). Sendo assim, foram distribuídos papéis com algumas situações do dia a dia e referentes ao alcoolismo, onde as respostas que mais se destacaram, foram:

**Minha filha quer fazer uma festa de aniversário, mas está receosa pois estou em recuperação. O que digo a ela?** “Ela pode fazer, eu não posso impedir que ela beba, tenho que orientar, eu não posso reprimi-la, estou aqui para ajudá-la.”

**Voltei a estudar e meus colegas me convidaram para ir ao bar, disse que frequento o AA e eles falaram que minha abstinência é frescura, o que digo a eles?** “Para mim não é frescura, eu sei o que passei e onde estava, consegui recuperar minha família, meu emprego e dignidade, falaria isso a eles.”

**Estou em recuperação, minha esposa encontrou uma lata de cerveja vazia no meu quarto e agora?** “Teria que assumir que estava bebendo, se negasse estaria mentindo para mim mesmo.”

**Descobri que meu filho está usando drogas, o que faço?** “Eu não iria desistir dele, hoje eu penso: como não percebi isso antes. Eu tive família e eles não me abandonaram.”

**Tive uma recaída e bebi no domingo, mas mantive o fato em segredo mesmo indo ao Grupo de AA na quarta-feira, o que faço agora?** “Teria que devolver todas as fichas e regressar no grupo e ser sincero comigo mesmo.”

**Briguei hoje com minha esposa, pois ela voltou de uma festa embriagada pela primeira vez, minha atitude foi correta?** “Antes de recriminar, saber que foi a primeira vez dela, me colocar no lugar da pessoa, tentar entender qual foi o motivo, brigar não adianta, você ir para o AA e brigar não é certo.”

**Meu filho me chamou de bêbado mesmo estando 6 anos sem beber, o que digo a ele?** “Teria que conversar, explicar até mesmo provar que está sem beber, dar o exemplo.”

Nota-se a verbalização da importância da família nesta intervenção. De acordo com Veloso e Monteiro (2012), a família é considerada como um elemento primordial na construção de valores, habilidades e capacidades interativas de um sujeito, sendo compreendida como protagonista no tratamento do usuário. Estudos já comprovaram que o apoio familiar contribui para a adesão do alcoolista no tratamento e uma recuperação mais rápida, visto que, há melhor remodelação do estilo de vida e mais efetiva reinserção social (FORNAZIER; SIQUEIRA, 2006).

Conseqüentemente, em uma sexta intervenção, foi aplicado a reflexão da metáfora “*Pequenos Furos também afundam Embarcações*”, com a finalidade



de despertar a empatia no grupo. Nela, foi procedido com uma breve fala acerca do conceito empatia, leitura da metáfora e entrega da impressão de uma embarcação, onde os integrantes foram convidados a escrever coisas ou situações que eles considerassem que poderiam afundar a embarcação ou que exigiram dos mesmos o exercício da empatia, obtendo as seguintes explicações:

“Foi uma situação no trabalho, um trabalho que eu tinha antes de abrir minha empresa, em que eu queria sair de lá, mas ao invés de eu chegar e conversar com meu patrão e dizer que queria sair, não, eu simplesmente comecei a relaxar no meu trabalho, comecei a deixar a desejar [...] Aí depois que eu saí de lá, aquilo começou a martelar na cabeça, me tirar o sono, pensava muito naquilo. Até que um dia decidi que teria que ir lá conversar com meu ex. patrão. Outra coisa que pode afundar é eu deixar de frequentar a sala de reunião.”

“Teve uma situação de um tempo atrás que quase afundou mesmo o barco, foi um “fuxico” (sic) de tempo atrás que não chegou a acontecer, saiu boato. Graças a Deus agora eu sei pensar antes de agir, hoje eu consigo ver os problemas antes de fazer algo. Então eu consegui entender a situação da minha esposa, pelo que ela estava passando, me coloquei no lugar dela”.

“Ele tem que estar sem nenhum dano, se caso isso venha a acontecer eu tenho que estar calmo e ter a habilidade de não deixar ele encher até chegar em um porto seguro. Se ele começar a afundar e a gente ficar nervoso, é pior. Já aconteceu isso comigo. [...] Até uma situação, é que as pessoas não compreendiam que eu tinha parado de beber. Esse negócio de empatia que você estava falando, eu nunca tive empatia com bêbado, nem quando eu bebia”.

Segundo Krznic (2014), a empatia consiste em uma de nossas habilidades interpessoais. No entanto, indivíduos que fazem o uso de bebidas alcoólicas em excesso, tendem a apresentar alguns prejuízos cognitivos e emocionais. Vale ressaltar ainda, que podem apresentar um déficit associado a empatia, apresentando uma menor capacidade de compreensão acerca das emoções e atitudes do outro, o que foi percebido principalmente na fala do último integrante.

Outrossim, a sétima atividade consistiu na *“Dinâmica das Qualidades”*, aplicada com intenção de estimular os membros a encontrar e verbalizar as qualidades uns nos outros. Assim, inicialmente foi entregue um papel e uma caneta para que todos pudessem escrever a qualidade do colega da direita, papéis estes recolhidos pelos acadêmicos para nova redistribuição aleatória e identificação das qualidades escritas. Nesse sentido, as qualidades escritas foram: *“Guerreiro”*, *“Um bom ouvinte de música”*, *“Verdadeiro”*, *“Cara Legal”*, *“Companheiro Leal”* e *“Comunicativo”*.



Um dos integrantes não conseguiu encontrar uma qualidade para o integrante da direita, e, quando pegou a qualidade “*Verdadeiro*”, disse que essa se referia ao colega, pelo mesmo ter identificado sua qualidade de “*Um bom ouvinte de música*”. Ademais, tinha um papel com uma palavra incompleta, no qual no momento da revelação o integrante falou que também não conseguiu escrever, mas que um “*Companheiro leal*”, palavra que sorteou, também descrevia bem a qualidade do integrante da sua direita.

Um dado interessante é que na revelação das qualidades, cada integrante agradeceu o outro pelo elogio, sendo percebido nas expressões faciais surpresa, gratidão e constrangimento. Sobre isso, Zimmerman (2000) afirma que para que um grupo consiga existir, é necessário a presença de alguma demonstração de interação de afeição entre os participantes, processo este marcado como principal facilitador na busca da identidade individual, grupal e social, que foi estimulada na referida intervenção.

Na oitava intervenção os acadêmicos realizaram a “*Dinâmica das Bexigas dos Problemas*”, objetivando fortalecer o suporte do grupo. Para a realização desta, foram entregues bexigas aos participantes onde dentro de cada uma foram colocadas palavras que seriam expostas posteriormente; os participantes foram orientados a encherem a bexiga pensando em um problema pessoal e posteriormente foram instruídos a jogá-las para cima sem deixar cair. Enquanto isso, as acadêmicas foram pedindo para que alguns participantes se sentassem, deixando menos participantes para manter as bexigas no ar, até restar apenas um integrante.

Ao questionar como o último participante havia se sentido ao ser deixado sozinho para tomar conta de todos os problemas, respondeu:

“Fiz o que pude, mas achei injusto, precisava de ajuda, sozinho não dá.”

Feito o mesmo com os participantes que se sentaram, obtivemos uma resposta interessante a ser destacada:

“Eu acho que na época em que bebíamos nós não víamos nosso problema, não escutamos ninguém. Muitas vezes a pessoa tá com problema e não quer ajuda e quando o outro quer ajudar a gente diz que ela é metida [...] A pessoa já fica pronta pra atacar, reagir, então a gente fica desorientado, sabemos que a pessoa precisa de ajuda e quando a gente vai ajudar a pessoa diz “eu não preciso, vá cuidar da sua vida” (sic). Nós mesmos éramos assim, quando alguém tentava



me ajudar, eu dizia: O que você tem a ver com isso? o dinheiro é meu, vá lá em casa ver se tá faltando alguma coisa (sic).”

Após as falas, os participantes foram orientados a estourar as bexigas e ler o que estava escrito no papel, relatando se a palavra tem alguma relação com o problema pensado. As respostas foram as seguintes:

“O meu está escrito confiança, enquanto eu bebia ninguém tinha confiança em mim, e agora mesmo após parar de beber há 3 ou 4 meses, continuam não confiando em mim. Desconfiam que eu estou falando a verdade, que parei de beber. Eu tenho confiança em mim, mas queria que os outros confiassem também.”

“A palavra que eu peguei se encaixou pra mim, eu peguei a palavra apoio. Eu conhecia a palavra apoio, mas não sabia o que significava essa palavra. Antes quando eu saía pra beber no bar, existiam pessoas que apoiavam pra você se enterrar cada vez mais e se você analisar isso não é o verdadeiro apoio. Eu só fui entender e compreender o sentido dessa palavra quando eu precisei e entrei dentro dessa sala, aqui eu entendi o significado do verdadeiro apoio [...] isso que o companheiro falou da desconfiança, eu parei de beber há quase um ano, e até hoje tem desconfiança dentro de casa. Mas se fomos analisar o que nós fizemos quando estávamos embriagados, percebemos que nós provocamos feridas profundas, machucamos, magoamos muito, não é da noite para o dia que se resolve isto.”

“Eu peguei a palavra diálogo, isso se encaixa em tudo, no nosso dia a dia, para resolver problemas temos que dialogar. Muitas vezes você fala, fala, fala, e a pessoa não abre a mente para uma situação difícil. Como o companheiro colocou, ele quer que confiem nele, mas até hoje todo esse período que estou no A.A sempre tem aqueles que desconfiam de mim, principalmente aqueles que me conheceram bebendo. As pessoas sempre terão essa desconfiança, porque nós criamos essa imagem, daquela pessoa que dizia que ia comprar pão e parava no bar, voltava só com um pedaço da sacola. Tem um momento que se a pessoa não tiver a vontade de mudar e parar de beber, o diálogo vai se exaurir, as pessoas não vão mais acreditar.”

Destacou-se nesta dinâmica a identificação dos participantes quanto a fala de um integrante onde ao pegar a palavra “*confiança*” expôs sua vivência quanto a recuperação desse valor, onde os membros deram aconselhamentos e relataram sua experiência de vida sobre o mesmo tópico. Segundo Scorsolini-Comin (2014), o aconselhamento é um método de assistência psicológica, voltado ao auxílio do indivíduo quanto a realidade que o cerca e o agir nesse contexto, através dos processos de indicar caminhos e direções, tal qual, apoio para verificar e formular opções a serem seguidos. Nota-se na referida intervenção, o aconselhamento como uma habilidade recém adquirida e de importante impacto no processo grupal.

Na nona e última intervenção realizou-se a “*Dinâmica do Barbante*”, onde cada membro segurou uma ponta do rolo de barbante e jogou para o seu companheiro. O propósito da atividade foi receber uma devolutiva da



participação dos acadêmicos no grupo, no qual, a pergunta a ser respondida era:

“Os acadêmicos contribuíram no grupo? Como?”

“Foi uma experiência boa, o diálogo melhorou, eu tirei bastante dúvidas com vocês.”

“Foi de grande proveito, as atividades que vocês trouxeram nos fizeram se soltar mais, as dinâmicas nós vamos levar para sempre.”

“Acredito que vocês aprenderam muito conosco, nós nos ajudamos mutuamente.”

“Tiveram pessoas que começaram a conversar, melhorou a interação e conhecimentos sobre como a Psicologia funciona”

“Aprendi a interagir, pois sou quieto. Depois que vocês chegaram comecei a falar, fiquei inseguro, mas consegui.”

Ao finalizar com essa última atividade percebe-se o fortalecimento do vínculo entre os integrantes e acadêmicos. Para Pichon-Rivière (1988), o vínculo deriva de um caráter social, composto tanto pelas singularidades pessoais, quanto pelo contexto social em que cada um está inserido. Nesse sentido, cada sujeito único pode assumir diferentes papéis dentro do grupo, possibilitando com o tempo, maior segurança, respeito, afinidades e interação entre os integrantes.

Pode-se verificar pelos relatos acima citados que as intervenções em Habilidades Sociais também surtiram o efeito esperado, já que elas podem ser definidas como um conjunto de ações aprendidas que podem trazer como resultados a melhor resolução de problemas interpessoais, manifestação de emoções e defesa de ideais (DEL PRETTE; DEL PRETTE, 1999).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, cabe destacar que as/os acadêmicas/os foram bem recebidas/os no Grupo de Alcoólicos Anônimos, grupo este que não possui um coordenador fixo e é exclusivamente mantido pelos seus membros e seus depoimentos semanais. Ademais, devido a mesma questão pontuada acima, durante cinco reuniões os acadêmicos exerceram papéis de ouvintes e observadores no grupo, objetivando coleta de dados e assimilação da presença da Psicologia por parte dos integrantes, área médica que muitos não tiveram boas experiências.

Nestas observações, constatou-se dificuldades relacionadas às Habilidades Sociais por parte de alguns integrantes do grupo, onde, partindo dessa premissa, os acadêmicos nortearam o planejamento das intervenções. Entretanto, começar a intervir no grupo não foi fácil, devido ao ritual inflexível



presente nessas reuniões, ou seja, houve resistência na ideia e aceitação de que os acadêmicos poderiam contribuir, e, conseqüentemente, em promover uma abertura aos mesmos.

No entanto, a partir do estabelecimento de vínculo entre as/os acadêmicas/os e o campo de estágio, houve maior abertura para participação nas reuniões, o qual possibilitou a realização de dinâmicas e metáforas visando a melhoria das demandas observadas previamente. Nota-se que a participação trouxe certa renovação no campo grupal, como a melhoria da comunicação, aconselhamentos, reflexões sobre os temas, colaboração mútua e interação entre os integrantes.

Ao concluir o referido projeto de intervenção, percebeu-se a eficácia do uso das intervenções aplicadas na condução do grupo, visto que, foi perceptível tanto por parte dos acadêmicos, como, por parte dos próprios membros, a evolução em alguns participantes. Desse modo, orientou-se os coordenadores a partir da carta devolutiva, darem continuidade neste formato mais dinâmico na condução das reuniões, uma vez que poderá contribuir e agregar ainda mais, como percebido no período de atuação dos acadêmicos de fevereiro a maio de 2022.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BECHELLI, L. P. C.; SANTOS, M. A. **Psicoterapia de grupo**: como surgiu e evoluiu. Rev. Latino-Am. Enfermagem. vol. 12, n.2, pp. 242-249, 2004.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/gzJT55CqVnHyWTSwJM54sfr/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 19 mar. 2022.

CUNHA, S. M. D, et al. Habilidades Sociais em Alcoolistas: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**: 2007. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872007000100004#:~:text=Alcoolismo%20e%20Habilidades%20Sociais,Marl)

[56872007000100004#:~:text=Alcoolismo%20e%20Habilidades%20Sociais,Marlatt%20%26%20](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872007000100004#:~:text=Alcoolismo%20e%20Habilidades%20Sociais,Marlatt%20%26%20). Acesso em: 27 abr. 2022.



- DEL PRETTE, Z. A. P; DEL PRETTE, A. **Psicologia das Habilidades Sociais: terapia educação**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- FIGLIE, N. B; PAYÁ, R. **Dinâmicas de Grupo e Atividades Clínicas Aplicadas ao Uso de Substâncias Psicoativas**. 1ª edição. São Paulo: Roca, 2013.
- FORNAZIER, M. L; SIQUEIRA, M. M. Consulta de enfermagem a pacientes alcoolistas em um programa de assistência ao alcoolismo. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Universidade Federal do Espírito Santo: 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/jVj3rzzGhL5KC7j7HJf6jKH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- HECKMANN, W. SILVEIRA, C. M. **Dependência do álcool: aspectos clínicos e diagnósticos**. Álcool e suas consequências: uma abordagem multiconceitual. São Paulo: Minha Editora, 2009.
- JUNAAB. **Alcoólicos Anônimos do Brasil**, 2020. Disponível em: <https://www.aa.org.br/>. Acesso em 22 mar. 2022.
- KAËS R. **O grupo e o sujeito do grupo: Elementos para uma teoria psicanalítica do grupo**. Trad. José de Souza e Mello Werneck. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997. Disponível em: <http://ken.pucsp.br/dic/article/view/8066/5941>. Acesso em: 20 mar. 2022
- KRZYNARIC. R. **O poder da empatia: a arte de se colocar no lugar do outro para transformar o mundo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
- MÉLLO, R. P. et al. Construcionismo, práticas discursivas e possibilidades de pesquisa em Psicologia Social. **Psicologia e Sociedade**, v.19, n.3, p. 26-32, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/MQMyqKPsdBWf5WTFfM6FFPJ/?format=pdf>. Acesso em: 21 mai. 2022.
- MOREIRA, V. **Grupo de encontro com mulheres vítimas de violência intrafamiliar**. Estudos de Psicologia, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/SWzhFqRxsqSFb4gtqWvC7tC/?lang=pt>. Acesso em: 22 mai. 2022.
- PASCHOAL, V. N; GRANDESSO, M. O uso de metáforas em terapia narrativa: facilitando a construção de novos significados. **Nova Perspectiva Sistêmica**: Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.revistanps.com.br/nps/article/view/48/31>. Acesso em: 22 mai. 2022.
- PICHON-RIVIÈRE, E. **Teoria do vínculo**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.



SILVA, S. E. D et al. **A educação em saúde como uma estratégia para a enfermagem na prevenção do alcoolismo.** Escola Anna Nery: 2007. Disponível em: <http://old.scielo.br/pdf/ean/v11n4/v11n4a23.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2022.

SOUZA, A. V. E; ILKIU, G. S. D. **Manual de normas para trabalhos acadêmicos.** Coligadas UB, União da Vitória: 2017.

SCORSOLINI-COMIN, F; SOUZA, L. V; SANTOS, M. A. Tornar-se psicólogo: experiência de estágio de Psico-oncologia em equipe multiprofissional de saúde. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v-9 n. 2. São Paulo, dez. 2008. Disponível em: [https://www.redalyc.org/pdf/2030/Resumenes/Resumen\\_203014920010\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/2030/Resumenes/Resumen_203014920010_1.pdf). Acesso em: 27 abr. 2022.

SCORSOLINI-COMIN, F. Aconselhamento Psicológico e Psicoterapia: aproximações e distanciamentos. **Contextos Clínicos**, v. 7, nº1, 2014. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-34822014000100002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-34822014000100002). Acesso em: 04 jun. 2022.

VELOSO, L. U. P; MONTEIRO, C. F. S. A família frente ao alcoolismo: um estudo fenomenológico. **Revista de Enfermagem da UFPI**, Teresina: 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/reufpi/article/view/704>. Acesso em 20 mar. 2022.

YALOM, I. D; LESZCZ, M. **Psicoterapia de grupo: teoria e prática.** Porto Alegre: Artmed; 2006.

ZIMERMAN D. E. **Fundamentos básicos das grupoterapias.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.



## PROJETO DE EXTENSÃO – CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - CONSULTORIAS EMPRESARIAIS APLICADAS EM EMPRESAS NO SUL PARANAENSE E NORTE CATARINENSE

Romildo João Lisboa<sup>1</sup>  
Leonel de Castro Filho<sup>2</sup>

**RESUMO:** As consultorias têm suma importância no âmbito empresarial, pois elas servem como auxílio aos empresários, sendo diagnósticos empresariais para identificar possíveis soluções em diversos pontos e também em várias áreas, sendo elas como; estratégia, marketing, finanças, operações recursos humanos e tecnologia. Estas possíveis soluções têm como base a indicação e utilização de ferramentas de apoio, para que as empresas consigam melhores resultados, ou consigam melhorar seus pontos que são desfavoráveis perante ao mercado. Os elementos-chave do processo de consultoria são: comunicação, análises, diagnósticos, plano de ação, aplicação de ferramentas e de ações, para que consiga atingir os objetivos. Dessa forma, o projeto de extensão do curso de Administração propôs a execução de consultorias Pro Bono, para que possa se unido a teoria de sala de aula como prática de campo. A metodologia de pesquisa para a consecução de um artigo que traga pistas para o que até agora foi apresentado foi através do método quantitativo e qualitativo, com pesquisa de natureza exploratória e aplicada, com finalidade descritiva e explicativa, cuja sondagem ocorreu entre as empresas da região. No ato seguinte houve a tabulação de resultados e organização do referencial teórico, finalizando com a divulgação dos resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extensão. Consultorias. Empresas. Empresários. Diagnósticos empresariais.

**ABSTRACT:** Consultancies are of paramount importance in the business sphere, as they serve as an aid to entrepreneurs, being business diagnostics to identify possible solutions at various points and also in various areas, such as; strategy, marketing, finance, operations, human resources and technology. These possible solutions are based on the indication and use of support tools, so that companies can achieve better results, or manage to improve their points that are unfavorable to the market. The key elements of the consulting process are: communication, analysis, diagnosis, action plan, application of tools and actions, so that you can achieve the objectives. In this way, the extension project of the Administration course proposed the execution of Pro Bono consultancies, so that classroom theory can be combined with field practice. Until now it was presented through the quantitative and qualitative method, with exploratory and applied research, with descriptive and explanatory purpose, whose survey took place among companies in the region. In the following act, there was the tabulation of results and organization of the theoretical framework, ending with the dissemination of results.

**KEYWORDS:** Extension. Consultancies. Companies. Businessmen. Business diagnostics

### 1. INTRODUÇÃO

A Extensão Universitária é uma das funções sociais da Universidade cujo objetivo é promover o desenvolvimento social, fomentar projetos e programas de extensão. O Plano de Desenvolvimento Institucional do Centro

---

<sup>1</sup> LISBOA, R. J. Mestre em Administração, Sócio Proprietário Target Consultores, mentor e consultor empresarial Gestão negócios, Empreendedorismo Inovação, Professor Centro Universitário Vale do Iguaçu - Uniguaçu e Coordenador e instrutor dos Cursos de Gestão e negócios SENAC PR.

<sup>2</sup> CASTRO FILHO, L. de. Mestre em Espaço e Sociedade (Geografia), Professor Uniguaçu, Especialista em Pedagogia Empresarial, MBA em Coaching Empresarial. Professor SESI e SESC/PR.



Universitário Vale do Iguaçu (PDI) prevê que o desenvolvimento da Instituição está diretamente ligado à comunidade que a cerca, o que faz com que o processo de institucionalização das atividades de ensino, pesquisa e extensão sejam diretamente relacionadas às comunidades que dão corpo e abrangência à Instituição de Ensino Superior (IES).

A ação extensionista deve ir além da prestação de serviços (assistências, consultorias, assessorias, atendimento nas empresas juniores), da difusão cultural (eventos e toda uma vasta gama de realizações artísticas ou culturais), ou da disseminação de conhecimentos (cursos, seminários, palestras, conferências).

É de suma importância que as empresas contratem bons consultores empresariais, pois estes mostram uma visão diferente do mercado, expondo maneiras de como melhorar pontos que são desfavoráveis na empresa.

Este artigo retrata sobre consultorias aplicadas na região sul do estado do Paraná e norte de Santa Catarina, onde foram realizadas as consultorias, sendo aplicada em quatro empresas que atuam em ramos totalmente distintos.

Essas consultorias empresariais foram aplicadas como:

Um serviço de assistência aos gestores ou proprietários de empresas, buscando assessorá-los no caminho para a tomada de decisões estratégicas ligadas aos resultados finais da corporação. Ou seja, as consultorias empresariais tiveram como principal objetivo estabelecer o melhor caminho a ser percorrido pelas empresas para ultrapassarem os obstáculos enfrentados pela concorrência, pelos riscos e pelas incertezas que habitam nesse ambiente (OLIVEIRA, 2017, p.16).

Portanto, as consultorias foram aplicadas com intuito de ajudar e dar possíveis sugestões aos empresários da região, para que eles melhorassem seus resultados, sejam eles na parte estratégica, financeira, marketing, recursos humanos, operações ou até em inovações em tecnologias. Ato contínuo foi aplicado um diagnóstico em cada empresa para verificar o que pode ser melhorado e o que está sendo feito com excelência perante o mercado.

Foram realizadas análises minuciosas de cada diagnóstico aplicado e dos planejamentos estratégico, tático e operacional das empresas, bem como feita uma análise dos pontos fracos, pontos fortes, das ameaças e das oportunidades das organizações.

Dessa maneira, foi elaborado como Objetivo Geral: “Demonstrar os resultados de consultorias empresariais aplicadas através do projeto de



extensão do curso de Administração no primeiro semestre de 2021”, seguido de três objetivos específicos: realização de pesquisa para captar e expor cenário vivido; explanar ferramentas utilizadas e sua finalidade na aplicação de consultoria empresarial; analisar resultados obtidos.

A metodologia de pesquisa para a execução do presente resultado de estudo deu-se por métodos indutivo, com pesquisa quanti-qualitativa, bibliográfica, de natureza exploratória e aplicada. A sondagem ocorreu com 58 acadêmicos do Curso de Administração do Centro Universitário Vale do Iguaçu, sendo que este número representa a população finita, portanto com uma amostra de 100%, sendo que o nível de confiança no resultado da pesquisa é de 100%.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O QUE É CONSULTORIA**

Retrata Coutinho (2020), que a consultoria consiste em diagnosticar problemas e resolvê-los conforme suas necessidades; o serviço de consultoria pode ser oferecido tanto por um profissional na área em que a consultoria precisa ser realizada, quanto por uma empresa de alguma área específica.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Oliveira de Oliveira (2017, p.14), diz que “o consultor é aquele indivíduo que, por meio de conhecimentos específicos e especialidades, oferece conselhos mediante diálogos e pareceres técnicos às pessoas ou empresa”.

Oliveira (2019), retrata que a consultoria empresarial é um processo interativo de um agente de mudanças externo à empresa, o qual vem a assumir a responsabilidade de auxiliar os executivos e profissionais da referida empresa nas tomadas de decisões não tendo, porém, o controle direto da situação.

O profissional que trabalha com consultorias empresariais é denominado consultor empresarial e precisa estar apto a desempenhar uma gama de funções relacionadas à atividade, tendo algumas habilidades importantes, como: visão sistêmica da organização, competência e habilidade de saber fazer questionamentos; ter boa expressão oral; saber estabelecer vínculos de relacionamento; equilibrar riscos; ter autonomia; saber solucionar problemas e compreender a cultura empresarial, entre outras qualidades e competências que facilitam o trabalho de consultoria.



## 2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS

### 2.2.1 Classificação das empresas no âmbito Jurídico

De acordo com Borsoi (2019), a classificação e enquadramento empresarial serve para determinar as obrigações fiscais e tributárias e direcionar a empresa a um recolhimento adequado de impostos conforme o seu desempenho e controle financeiro.

Para o Sebrae (2013, p.29), as formas jurídicas mais comuns para as micro e pequenas empresas são:

- Microempreendedor Individual – MEI
- Empresário Individual
- Empresa Individual de Responsabilidade Limitada – EIRELI
- Sociedade Limitada

Borsoi, (2019) explica a classificação da linha jurídica das empresas:

- Empresário Individual: os empresários individuais não têm contrato social — como não há sócios, apenas um Requerimento de Empresário é formalizado com os dados de empreendedor e empresa, o que torna o processo de abertura mais simples e rápido.
- EIRELI: o nome empresarial é formado pelo nome completo do titular mais a sigla EIRELI. O capital inicial exigido é de 100 salários-mínimos.
- Sociedade Empresária Limitada (Ltda.): Esse tipo de sociedade é constituído por dois sócios ou mais. A responsabilidade da empresa é limitada a seu capital social integralizado, conforme o contrato social.

### 2.2.2 Classificação das empresas na parte fiscal

No Brasil, há três tipos de tributação em vigor: o Simples Nacional, Lucro presumido e Lucro Real, com enquadramentos de acordo com os faturamentos declarados das organizações.

De acordo com Barbosa Neto (2013), nas modalidades de regime tributário temos 5,2 milhões de empresas ativas no Brasil, sendo elas do Lucro Real – 200 mil empresas (4%) - responsáveis por 85% de toda arrecadação nacional de tributos. Já do Lucro Presumido – 1 milhão de empresas (20%) - responsáveis por 9% de toda arrecadação nacional de tributos. E do Simples

Nacional – 4 milhões de empresas (76%) - responsáveis por 6% de toda arrecadação nacional de tributos.

## 2.3 FERRAMENTAS DE GESTÃO APLICADAS EM CONSULTORIA

### 2.3.1 Análise SWOT

Campos (2016 p.108), retrata que análise SWOT é “uma ferramenta simples, e muito eficiente, sendo seu nome em português (FOFA), nome cujas letras representam os seguintes conceitos; S(strengths) - forças, O (opportunities) - oportunidades, (Weaknesses) - fraquezas, T (threats) - ameaças”.

Wildauer (2013 p.80) retrata que:

A análise SWOT é uma técnica de análise ambiental em que uma empresa está inserida. Essa ferramenta de análise foi creditada a Albert Humphrey, ao trabalhar em pesquisas da Universidade de Stanford, no século XX. O autor apresentou nas décadas de 1960 e 1970 a ideia de que análise dos pontos fortes e fracos, as oportunidades de melhoria e atenção às ameaças de outras empresas deveriam ser consideradas por qualquer empreendimento pelo menos uma vez por ano, durante toda vida de qualquer empresa, de modo a garantir a competitividade e a sustentação das estratégias adotadas.

Segue o exemplo do modelo de uma análise SWOT:

**Quadro 1: Análise SWOT**



Fonte: Ziptime,2021



### **2.3.2 5H2W**

Conforme a linha de raciocínio de Ribas, Facini e Teixeira (2009), o método 5W2H é uma forma de implementação de um planejamento dentro de uma atividade a ser realizada ou como um cronograma, sendo de fácil aplicação, no qual o gestor deve responder a sete perguntas, sendo elas; O que será feito? (What), quando será feito? (When), quem fará? (Who), onde será feito? (Where), porque será feito? (Why), como será feito? (How) e quanto custará? (How much).

### **2.3.3 Ferramenta Plano de Ação**

Para o Sebrae (2016), na ferramenta Plano de ação, objetivos e metas são materializados por critérios bem definidos. Sendo assim, ao utilizar esta ferramenta, você definirá o caminho para conduzir sua empresa ao sucesso.

Siteware (2018) retrata que Plano de Ação é uma forma organizada e que segue uma metodologia definida para definir metas e objetivos, as atividades que devem ser realizadas, apontar os responsáveis por desenvolver cada uma delas e acompanhar o andamento de um projeto, para que se possa atingir os melhores resultados.

### **2.3.4 Ferramentas de Planejamento: O Primeiro Passo para o Sucesso**

De acordo com o Sebrae (2016), a ferramenta de Planejamento é o primeiro passo para o sucesso, pois ajuda entender o porquê fazer planejamento e a importância de definir um conjunto de ações para sua realização. Entretanto, quanto melhor for o seu planejamento e sua realização, maiores serão as suas chances de sucesso. O planejamento é um processo que é dinâmico e contínuo.

Ribas, Facini e Teixeira (2009 p.43) retratam que:

O processo de planejamento é a ferramenta que as pessoas e organizações usam para administrar suas relações com o futuro. É uma aplicação específica do processo decisório. As decisões que procuram, de alguma forma, influenciar o futuro, ou que serão colocadas em prática no futuro, são decisões de planejamento.



### **2.3.5 Ferramenta Planejando o Negócio: Objetivo e Metas**

Sebrae (2016) explica que a ferramenta Planejando o Negócio: Objetivo e Metas, retrata sobre a situação atual do seu negócio e a situação desejada, definindo a orientação de “como causar a mudança?”, com foco no crescimento e sucesso do negócio. Você partirá da situação atual (“o que mudar?”) e terá como visão de futuro onde quer chegar (“para o que mudar?”).

Ribas, Facini e Teixeira (2009), explicam que definir objetivos ou metas para serem alcançados e definir meios para possibilitar a realização de resultados é essencial para uma empresa, sendo de grande valia para todas organizações de qualquer tamanho.

### **2.3.6 Ferramenta Pesquisa de Satisfação**

Sebrae (2016), retrata que o fato de seus clientes não reclamarem não significa que eles estejam totalmente satisfeitos com seu negócio. Assim, a ferramenta Pesquisa de Satisfação, auxilia a identificar o nível de satisfação de seus clientes em relação aos produtos e serviços ofertados em sua empresa.

### **2.3.7 Ferramenta Pesquisa de Identificação e Necessidades**

Sebrae (2016) explica que a ferramenta Pesquisa de Identificação e Necessidades auxilia na identificação e análise das principais necessidades e desejos dos clientes, permitindo ampliar e melhorar possibilidades de atendimento, o que poderá gerar diferenciação e novas formas de aumentar lucratividade.

### **2.3.8 5W1H**

A ferramenta 5W1H é definida como um documento que organiza e que identifica as ações e as responsabilidades de quem irá executar o que foi planejado, com capacitação para orientar as diversas ações que deverão ser implementadas. Deve ser estruturada para permitir uma rápida identificação dos elementos necessários à implantação do projeto (PONTES et al., 2005).



Kumaira (2018), retrata que 5W1H faz referências às 6 perguntas que devem ser respondidas sempre que um plano de ação é elaborado: What (ou, “o que”), Why (ou, “por que”), Where (ou, “onde”), Who (ou, “quem”), When (ou, “quando”) e How (ou, “como”).

### **2.3.9 Ferramenta Cadastro de Clientes**

Massad (2016) descreve que a ferramenta Cadastro de Clientes é um instrumento de gestão. Com ela pode-se compreender melhor o público, adaptar produto ou serviço de acordo com a demanda, diminuir o custo de captação e melhorar projeção de vendas.

### **2.3.10 Ferramenta Entendimento de Mercado**

Sebrae (2016) explica que esta ferramenta proporciona que o empresário conheça mais claramente o mercado em que sua empresa atua e, a partir de tal informação, consiga direcionar ações para tornar seu negócio mais competitivo, ou seja, mais atraente ao seu cliente.

### **2.3.11 Ferramenta Aprendizagem Estratégica**

A ferramenta aprendizagem estratégica serve para resgatar situações que tiveram resultados satisfatórios e/ ou ruins, por parte da empresa. Sendo assim, por meio destas situações, é possível manter e/ou melhorar boas práticas e não repetir os erros realizados no passado

## **3. ANÁLISE E TABULAÇÃO DE DADOS**

Para podemos entender a dinâmica do projeto é necessário entender a ferramenta, em formato de planilha, disponibilizada para coleta inicial de dados que foram diagnosticados. Neste cenário, cada acadêmico do 7º. Período de Administração deveria captar entre 3 e 4 empresas para realização de sua consultoria aplicando, de acordo com critérios pré-definidos, o diagnóstico proposto, realizar as devolutivas e, posteriormente, unificar material produzido, fazendo sua entrega em formato de artigo.

Figura 1- Modelo de Diagnóstico de empresa fornecido aos acadêmicos



Fonte: O autor 2021.

Cada grande área: Estratégia, Finanças, Marketing, Recursos Humanos, Operações e Tecnologia, continha pesquisas objetivas que, ao serem respondidas pelos empresários, geravam automaticamente o nível de maturidade da área, para que, posteriormente, o acadêmico, ao retornar à empresa para fazer a devolutiva, pudesse sugerir ferramentas de auxílio no fortalecimento e/ou eliminação da fragilidade.

A seguir são demonstradas algumas que tiveram destaque de utilização.

Figura 2 - Ferramentas de planejamento: o primeiro passo para o sucesso

**PROEX** FERRAMENTA - PLANEJAMENTO: O PRIMEIRO PASSO PARA O SUCESSO

**Passo 1:** Comece descrevendo um pouco do seu negócio. Lembre-se da natureza do seu negócio. A que ele se destina? Faça uma breve descrição do seu negócio atualmente no espaço a seguir.

**Passo 2:** Olhe para o mercado e para seus concorrentes. Liste o que seus concorrentes estão fazendo diferente de você. A seguir pense sobre o mercado. Liste quais, na sua opinião, são tendências do mercado. Use os quadros a seguir para registrar suas avaliações.

Avaliação	Anotações
Concorrentes	
Mercado	

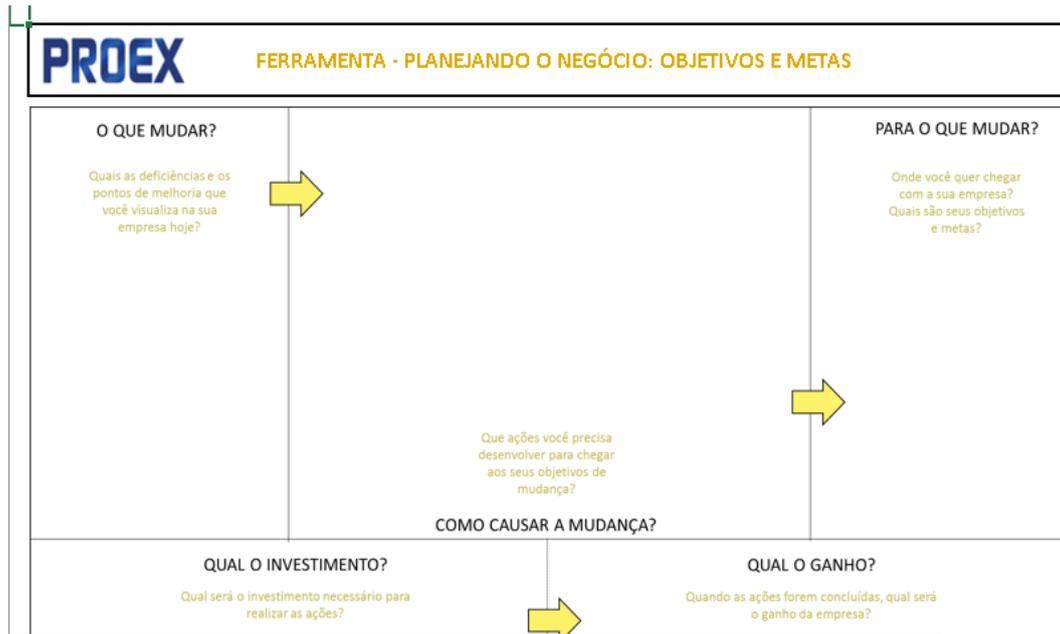
**Passo 3:** Faça um cruzamento entre as respostas e identifique oportunidades. O que seus concorrentes fazem que você não faz e que o mercado está pedindo? Com base nessas respostas você terá alguns pontos para iniciar seu planejamento visando o crescimento da sua empresa. Liste estes pontos no quadro a seguir.

Ponto de Atenção	Porque?

**Passo 4:** Você pode criar seu plano de ação usando a próxima ferramenta deste caderno! Sucesso!

Fonte: Proex, 2021.

Figura 3- Ferramenta planejando o negócio: objetivo e metas



Fonte: Proex, 2021.

Figura 4- Ferramenta pesquisa de satisfação

**PROEX** FERRAMENTA - PESQUISA DE SATISFAÇÃO  
Planilha

Preencha a planilha abaixo (espaços em branco) de acordo com as informações coletadas junto aos seus clientes. Os resultados da pesquisa serão calculados automaticamente e exibidos na aba "PS Analítico".

Nossos Serviços	Nosso Atendimento	Ambiente	-	-	-	Nossa empresa	Sugestões, críticas, elogios	Data	Mês/Ano
Digitar	Digitar	Digitar	Digitar	Digitar	Digitar	Digitar	Digitar	Digitar	Calculado

Fonte: Proex, 2021.



Figura 5- Ferramenta pesquisa de identificação e necessidades

Pesquisa de Identificação de Necessidades	
<p><b>Prezado Cliente, queremos saber sua opinião! U que você acha que poderia melhorar em nosso negócio para atender melhor suas necessidades? Liste os pontos mais importantes para você em cada uma das áreas abaixo.</b></p>	
<p><b>Espaço físico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>Ambiente (temperatura, som, etc.)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>Produtos e serviços ofertados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>Que necessidade você tem e ainda não é atendida pelo nosso negócio?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

Fonte: Proex, 2021.

Figura 6 - Ferramenta cadastro de clientes

PROEX CADASTRO DE CLIENTES Planilha											
<p><b>Critérios para avaliação do Consumo:</b></p> <p>Consumo Alto (A): Cliente normalmente gasta mais que R\$ _____            Consumo Baixo (B): Cliente normalmente gasta menos que R\$ _____            Consumo Médio (M) : Cliente gasta entre valores definidos acima.            (Obs.: Deixar em branco nos meses que o cliente não comprou)</p>						<p><b>Critérios para avaliação da frequência:</b></p> <p>Diário (D): Cliente compra todos os dias.            Semanal (S): Cliente compra quase toda semana.            Mensal (M): Cliente compra uma vez por mês.            Ocasional (O): Cliente raramente compra.</p>					
Data Inicial do Cadastro: _____											
Dados do Cadastro								Informe Data Inicial		Informe Data Inicial	
Nome	Sexo	DT Nascim.	Cidade	Bairro	TeL:	E-mail	Rede Social	Freq.	Consumo	Freq.	Consumo

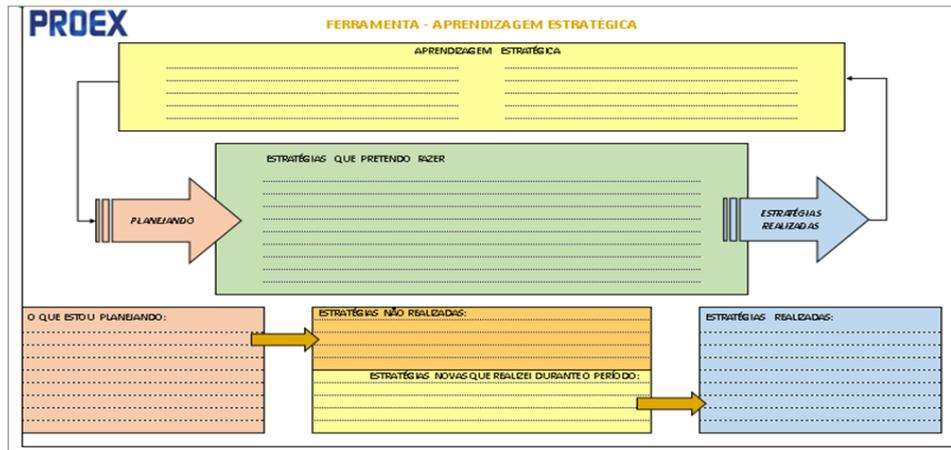
Fonte: Proex, 2021.

Figura 7 - Ferramenta entendimento de mercado

PROEX ENTENDIMENTO DO MERCADO Formulário						
<p>Avalie as principais características dos seus concorrentes inserindo as seguintes letras:            M (Melhor) - Sou Melhor que o Concorrente neste quesito;            E (Empato)- Empato com meu Concorrente neste quesito;            P (Pior) - Sou Pior que o meu Concorrente neste quesito.</p>						<p>Período de Avaliação De: _____ Até: _____</p>
Categoria	Ítem Avaliado	Concorrentes				Ações para: Compensar no que sou Pior (P) Superar no que estou Empatado (E) Potencializar no que sou Melhor (M)
		Concorrente	Concorrente	Concorrente	Concorrente	
Avaliação Gerencial	Atendimento					
	Ambiente Interno					
	Ambiente Externo					
Produtos / Serviços	Item 1	Preço				
		Qualidade				
	Item 2	Preço				
		Qualidade				
	Item 3	Preço				
		Qualidade				
	Item 4	Preço				
		Qualidade				

Fonte: Proex, 2021.

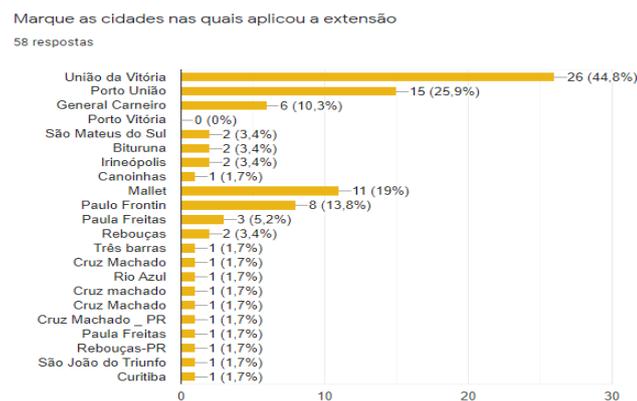
Figura 8 - Ferramenta aprendizagem estratégica



Fonte: Proex, 2021.

A seguir é possível examinar alguns resultados:

Figura 9 – Cidades de Aplicação

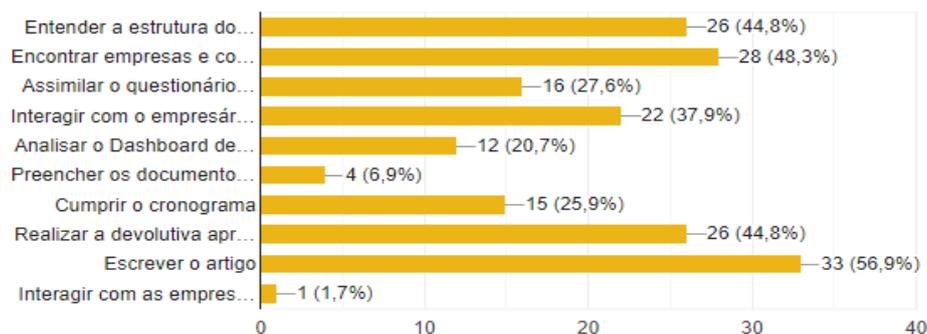


Fonte: os autores

Figura 10 – Dificuldades enfrentadas durante o projeto

Qual sua maior dificuldade no projeto? Marque entre 3 e 5 opções.

58 respostas



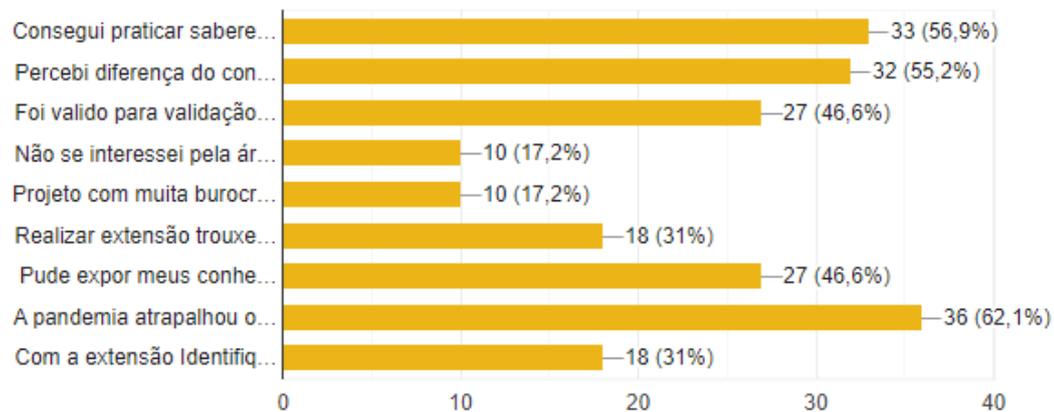
Fonte: Os autores.

Podemos perceber que, mesmo citando dificuldades, a grande maioria dos acadêmicos conseguiram práticas saberes de bancos acadêmicos, na prática, dentro de empresas, a marca Uniguaçu proporciona abertura de mercado e devolutivas ao mercado. Fica, claro, também, que o período pandêmico coincidente ao período de execução do projeto norteou várias respostas e que evidenciam, um controle de ações presenciais e remotas bem contundentes em relações a ações de diagnóstico e devolutivas, assim sendo, nosso acadêmico “deu conta do recado”.

Figura 11 – Percepção de Aplicação do Projeto

Qual sua percepção durante a aplicação do projeto? Marque até 4 opções:

58 respostas

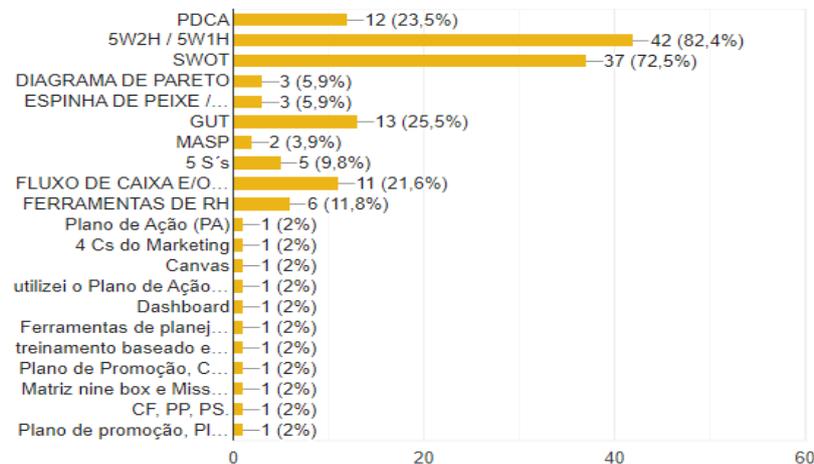


Fonte: Os Autores.

Figura 12 – Aplicação das Ferramentas

Quais ferramentas foram indicadas? Marque quais usou.

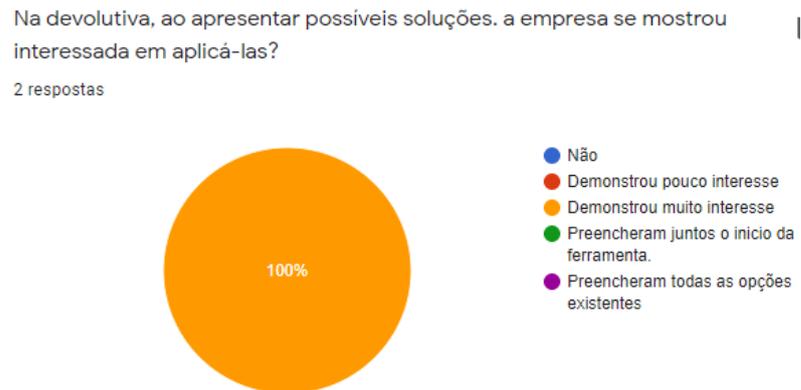
51 respostas



Fonte: Os Autores.

Ao ver uma relação contendo mais de 20 ferramentas de gestão, inclusas nas ações estratégicas, táticas e operacionais do cenário de gestão, fica evidenciado o grande leque de possibilidade de análises e diagnósticos que os acadêmicos puderam ofertar ao mercado empresarial durante a relaxação do projeto de extensão.

Figura 13 – Possíveis soluções



Essa imagem de gráfico demonstra o imenso impacto positivo de absorção de conhecimento e sua aplicação junto aos empresários envolvidos na ação, retornando um feedback altamente positivo em relação ao interesse gerado nas ações de consultorias efetivadas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a exposição dos resultados e o montante de ferramentas sugeridas para as empresas atendidas, que se comprometeram a utilizar as ferramentas e preencher o cronograma de atividades para conseguir melhorar seus pontos fracos e controlar suas ameaças, perceberam-se abertas possibilidades em fidelizar um maior número de clientes ou conquistar mais *leads*, resultando em melhorar seus resultados.

Considera-se que as consultorias aplicadas nas empresas mostraram que a maioria obteve resultados positivos na comparação do antes e depois da aplicação do Projeto de Extensão, impactando no mercado nas áreas de estratégia, finanças, marketing, recursos humanos, operações e tecnologia.



Em suma, as consultorias que foram aplicadas nas empresas são de grande valia para os empresários da região e para os acadêmicos do curso de Administração. Todos só têm a ganhar: os acadêmicos conseguem colocar em prática todo conteúdo que é ensinado e os empresários conseguem melhorar suas visões sobre seu empreendimento.

Podemos destacar, sob esse prisma, que o slogan “Ensino para valer e compromisso social”, vem cumprindo seu papel dentro e fora do ambiente acadêmico, podendo, ainda, afirmar que a extensão universitária comprovadamente amplia o espaço de ensino, transcendendo o espaço físico do Centro Universitário do vale do Iguaçu – UNIGUAÇU ao chegar nas organizações empresariais.

## REFERÊNCIAS

- BORBA, Mônica Paiva, **Resumo para Identificação das Necessidades dos Clientes**, SILO.TIPS,2017. Disponível em:<https://silo.tips/download/resumo-para-identificacao-das-necessidades-dos-clientes#> . Acesso em: 28 maio 2021.
- COUTINHO, Thiago. **Consultoria: o que é, tipos e por que contratar um consultor?** Voitto,2020. Disponível em : <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-consultoria>, Acesso em: 25 de maio de 2021.
- KUMAIRA, Lucas. **5W1H: Aprenda a Elaborar um Plano de Ação**. 2018. UFMG Consultoria Jr. Disponível em: <https://ucj.com.br/blog/5w1h-plano-de-acao/>. Acesso em: 28 maio 2021.
- MORAES, Daniel. **Pesquisa de Mercado: o que é, como fazer e os principais tipos**. Rockcontent, 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/pesquisa-de-mercado/> . Acesso em: 28 maio 2021.
- NETO, Francisco Barbosa. **Qual é o regime tributário da sua empresa?** São Paulo: Projeto Dsd Consultores (Ed.) ... 2013. Disponível em: <https://projetodsd.com.br/regime-tributario-da-sua-empresa/>. Acesso em: 27 maio 2021.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Manual de consultoria empresarial**. 14. ed. – São Paulo: Atlas, 2019.



OLIVEIRA, Luciano Oliveira de. **Consultoria empresarial**. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

PONTES, H. L. J. **Melhoria no sistema produtivo de uma fábrica de café**: estudo de caso. Bauru. Anais. São Paulo: SIMPEP, 2005.

RIBAS, Ademir Juracy Fanfa; FACINI, Marcio Alexandre; TEIXEIRA, Gylmar. **Planejamento estratégico**. Unicentro, Paraná, 2009.

R. JUNIOR, José Carlos. **Como Escolher o Regime Tributário para sua empresa**. Conube, 2017. Disponível em: <https://conube.com.br/blog/regime-tributario/> . Acesso em: 28 maio 2021.

ROCHA, Hugo. **5W2H**: o que significa, para que serve, como fazer e exemplos. Disponível em: <https://clickpages.com.br/blog/5w2h-o-que-significa/> Acesso em: 27 maio 2021.

ROSSI, Carlos Alberto Vargas; SLONGO, Luiz Antonio. **Pesquisa de Satisfação de Clientes**: o Estado-da-Arte e Proposição de um Método Brasileiro. RAC, v.2, n.1, Jan./Abr. 1998: 101-125.

SEBRAE. **Caderno de ferramenta**: Programa Negócio a Negócio. Brasília, 2016.

SEBRAE. **Como elaborar um plano de negócios**. 2013. Disponível em: [https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/COMO%20ELABORAR%20UM%20PLANO\\_baixa.pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/COMO%20ELABORAR%20UM%20PLANO_baixa.pdf) . Acesso em: 27 maio 2021

SITWARE. **Plano de ação**: como montar um em 7 passos para uma empresa. Disponível em: [https://www.siteware.com.br/blog/projetos/como-criar-um-plano-de-](https://www.siteware.com.br/blog/projetos/como-criar-um-plano-de-acao/#:~:text=Um%20plano%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,po%20atingir%20os%20melhores%20resultados)

[acao/#:~:text=Um%20plano%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,po%20atingir%20os%20melhores%20resultados](https://www.siteware.com.br/blog/projetos/como-criar-um-plano-de-acao/#:~:text=Um%20plano%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,po%20atingir%20os%20melhores%20resultados). Acesso em: 27 maio 2021.

TREVISAN, Antoninho Marmo. **Consultoria empresarial**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

ZIPTIME, **Gestão Análise Swot - FOFA: O que é? Como Fazer?** Disponível em: Acesso em: <https://ziptime.com.br/analise-matriz-swot-o-que-e-como-fazer/> Acesso em: 27 maio 2021



## SISTEMA DE CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE PARA ESTUFA DE ERVA-MATE

Thiago Machado Vieira<sup>1</sup>  
Remei Haura Junior<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho relata como foi desenvolvido um sistema automático para controlar a temperatura e a umidade em uma estufa de estacionamento de erva-mate. O objetivo do trabalho é manter a temperatura e a umidade constantes e próximos ao setpoint definido, utilizando o vapor proveniente de uma caldeira como fonte de calor e de umidade. Para tanto foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a industrialização da erva-mate, buscando entender melhor o processo de cancheamento da erva-mate, seguida por uma pesquisa experimental, visto a necessidade de construir uma estufa em miniatura para controlar a temperatura e a umidade em seu interior, para demonstração do sistema. Para aferição da temperatura e da umidade foi instalado um sensor no interior da estufa, sendo este também responsável por enviar os dados obtidos para o microcontrolador, que por sua vez armazena os mesmos em um cartão SD para posterior análise dos resultados. Os dados coletados revelaram que o sistema conseguiu manter a temperatura e a umidade dentro dos limites estipulados durante todo o tempo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle de temperatura e umidade, estufa de estacionamento de erva-mate, vapor, caldeira.

**ABSTRACT:** The present research reports how an automatic system was developed to control temperature and humidity in an yerba mate parking greenhouse. The objective of the research is to keep the temperature and humidity constant and close to the defined setpoint, using steam from a boiler as a source of heat and humidity. For this purpose, a bibliographical research was carried out on the industrialization of yerba mate, seeking to better understand the process of yerba mate fluffing, followed by an experimental research, given the need to build a miniature greenhouse to control the temperature and humidity inside it, to demonstrate the system. To measure the temperature and humidity, a sensor was installed inside the oven, which is also responsible for sending the data obtained to the microcontroller, which in its turn stores them on an SD card for further analysis of the results. The collected data revealed that the system managed to keep the temperature and humidity within the stipulated limits at all times.

**KEYWORDS:** Temperature and humidity control, yerba mate parking greenhouse, steam, boiler.

### 1. INTRODUÇÃO

Desde o surgimento das tecnologias elas vêm influenciando no comportamento da sociedade, e o surgimento de tecnologias cada vez mais avançadas continua sendo de suma importância para o desenvolvimento do ser humano (ANDRADE, 2004).

A *Ilex paraguariensis* St. Hil., mais conhecida como planta de erva-mate, espécie nativa da América do Sul, desempenha um importante papel socioeconômico e ambiental na região Sul do Brasil. Nesta região existem várias

---

<sup>1</sup> Graduado de Engenharia Elétrica no Centro Universitário do Vale do Iguaçu (UNIGUAÇU). E-mail: ene-thiagovieira@uniguacu.edu.br.

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Eletrônica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2015), e mestrado em Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2017). Professor no Centro Universitário do Vale do Iguaçu (Uniguacu). E-mail: prof\_remei@uniguacu.edu.br.



empresas que atuam no ramo da industrialização da erva-mate, onde os principais produtos processados são o chá e o chimarrão, que necessitam que a erva fique cerca de 6 a 24 meses repousando em processo de maturação até que esteja pronta para uso (MACCARI JUNIOR, 2005).

Foram desenvolvidas algumas estufas que funcionam com fontes de calor alternativas, como a caldeira, que serve ao propósito de produzir vapor sob pressão, o qual é conduzido através de trocadores de calor para aquecer o ar, que por sua vez é conduzido para dentro da estufa, aquecendo assim o ambiente. Este tipo de estufa tem algumas vantagens, como o tempo de funcionamento, podendo funcionar 24 horas por dia, e também pode-se ter o controle da temperatura e da umidade enviada para dentro da estufa através do controle de vazão do vapor da caldeira (PERA, 1996).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de controle de temperatura e umidade automático, para estufas controladas por caldeiras a vapor. Assim, garantindo uma estabilidade de temperatura e umidade ideais para o processo de maturação da erva-mate de maneira mais eficiente.

## **2. CICLO DA ERVA-MATE**

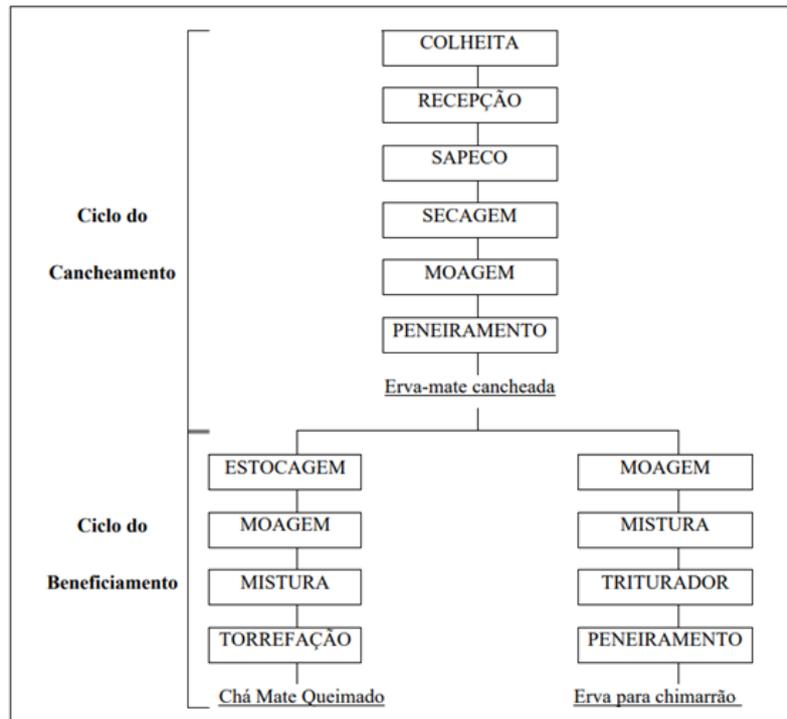
A erva-mate é um produto de origem florestal, e sua exploração se dá pelo uso de suas folhas e ramos, que dão origem ao chimarrão e ao chá mate. A composição química dos palitos é inferior a das folhas, mas as indústrias os adicionam à erva-mate para melhorarem as propriedades físicas do produto, facilitando o preparo do chimarrão. (ALIKARIDIS, 1987 e MACCARI JUNIOR, 2005.)

### **2.1 FLUXOGRAMA DA INDUSTRIALIZAÇÃO DA ERVA-MATE**

O processamento da erva-mate é dividido em dois ciclos, o pré-processamento, ou cancheamento, e o beneficiamento. O ciclo do cancheamento é a primeira etapa do processo, responsável pela produção da erva cancheada (erva-mate sem umidade e apenas triturada). No ciclo do beneficiamento é feito o processamento da erva cancheada, onde são

elaborados os produtos do mate, a figura 1 ilustra os ciclos de cancheamento e beneficiamento e as operações realizadas para a produção da erva-mate cancheada, do chá mate queimado (torrado) e da erva-mate para chimarrão.

Figura 1 - Fluxograma da industrialização da erva-mate.



Fonte: Adaptado de MACCARI JUNIOR (2005).

## 2.2 FUNCIONAMENTO DAS CALDEIRAS

No processo de estocagem da erva-mate cancheada através das câmaras de estacionamento aceleradas, uma das maneiras de controlar-se a temperatura e a umidade é através de uma caldeira geradora de vapor em conjunto com trocadores de calor.

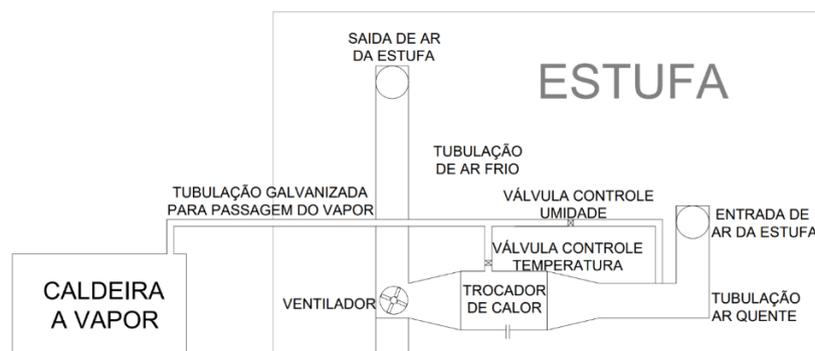
A caldeira geradora de vapor é um aparelho térmico que produz vapor a partir do aquecimento de um fluido vaporizante. Elas queimam alguma fonte de combustível como fonte de calor e geram vapor (PERA, 1996).

Segundo PERA (1996), o funcionamento da caldeira a vapor ocorre da seguinte maneira: o ar atmosférico tem sua circulação forçada por um ventilador, passando pelo pré-aquecedor. Após aquecido, o ar desloca-se para a fornalha, onde é misturado com o combustível, para que ocorra a combustão. Os gases

quentes, produtos da combustão, circulam por todo o gerador até serem lançados na atmosfera pela chaminé

O vapor gerado se dirige então, através de tubulações galvanizadas, para dois locais distintos, o primeiro é para o trocador de calor, onde vai ocorrer o aquecimento do ar através da convecção, ou seja, sem que o vapor tenha contato com o ar. E o segundo local para onde o vapor é conduzido é a tubulação após o trocador de calor, onde o vapor será ejetado diretamente no ar, para que ocorra sua umidificação, conforme a figura 2.

Figura 2 – Sistema de aquecimento através de caldeira a vapor.



Fonte: O autor, 2021.

O ar utilizado para o aquecimento da estufa é proveniente da própria estufa, reduzindo a quantidade de calor necessária para atingir a temperatura e umidade ideais para a maturação acelerada da erva. Para fazer o controle da temperatura e da umidade injetadas no sistema, são utilizadas duas válvulas, que controlam o volume de vapor enviado à tubulação de ar quente e ao trocador de calor.

Para que ocorra a troca de calor é utilizado um ventilador que força a passagem do ar por entre as aletas presentes no trocador de calor, aquecendo o ar e resfriando o trocador de calor. Como o vapor é resfriado ele condensa e deve ser drenado de dentro do trocador, em razão disso existe um dreno instalado na parte inferior das serpentinas do trocador, onde a água se acumularia.



## 2.3 CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO

Atualmente o controle de temperatura e umidade da grande maioria das estufas é feito de maneira manual através das válvulas de controle do vapor, sendo assim, sempre que há mudanças no clima as válvulas devem ser reguladas novamente para readequar a temperatura e a umidade no interior da estufa (MACCARI JUNIOR, 2005).

Sendo assim, para ter um melhor controle da umidade e da temperatura dentro da estufa, deve-se controlar as válvulas responsáveis pela passagem do vapor com maior precisão, e de forma automatizada, sempre adequando a abertura das válvulas conforme o clima no ambiente externo.

Foi construído um protótipo do sistema de controle de umidade e temperatura similar ao utilizado em indústrias, utilizando o vapor, um trocador de calor, um ventilador, duas válvulas controladas separadamente por dois motores, e um sensor dentro da estufa, para que haja um controle proporcional de abertura ou fechamento das válvulas conforme necessário para manter a temperatura e umidade constantes.

## 3. METODOLOGIA

Para realização do trabalho, foi feita uma pesquisa experimental, que, segundo Kerlinger (1980), é uma pesquisa na qual variáveis independentes são manipuladas, em uma tentativa controlada de produzir diferentes efeitos por meio de manipulações diferentes.

O trabalho consiste de um experimento para acelerar a maturação da erva-mate, para isso foi realizado um estudo sobre o processo do cancheamento da erva-mate, para que se pudesse entender melhor o processo industrial desta erva, e com essas informações, fosse possível a montagem de um protótipo de estufa com controle de temperatura e umidade automático, encurtando assim o tempo de maturação da erva-mate cancheada.

Iniciou-se a construção de um trocador de calor a vapor com tamanho reduzido (figura 3), visto que a área da estufa para teste também será pequena, para que o vapor proveniente da caldeira aqueça o ar que passa pelo trocador de calor sem ter contato direto com o mesmo.

Figura 3 – Trocador de calor



Fonte: O autor, 2021.

Após a construção e teste do trocador de calor, foi instalado um ventilador em seu interior (figura 4), com o objetivo de forçar a circulação de ar por entre as aletas do trocador (figura 5), havendo assim um melhor aproveitamento e aquecendo um maior volume de ar que irá adentrar a estufa.

Figura 4 - Ventilador instalado no interior do trocador de calor



Fonte: O autor, 2021.

Figura 5 - Aletas responsáveis pela troca de calor dentro do trocador



Fonte: O autor, 2021.

Para a construção da miniatura de estufa (Figura 6), foi escolhido como material a placa de policarbonato, devido sua boa capacidade de isolamento, ser

fácil de manejar, além de ser semitransparente, facilitando a visualização do seu interior. Para obter leituras de temperatura e umidade mais precisas, o sensor foi instalado no centro da estufa (Figura 7). O sensor utilizado foi o SHT20 encapsulado, devido sua alta resistência a umidade.

Figura 6 – Miniatura de estufa montada com placas de policarbonato



Fonte: O autor, 2021.

Figura 7 – Sensor SHT20 encapsulado instalado no interior da estufa

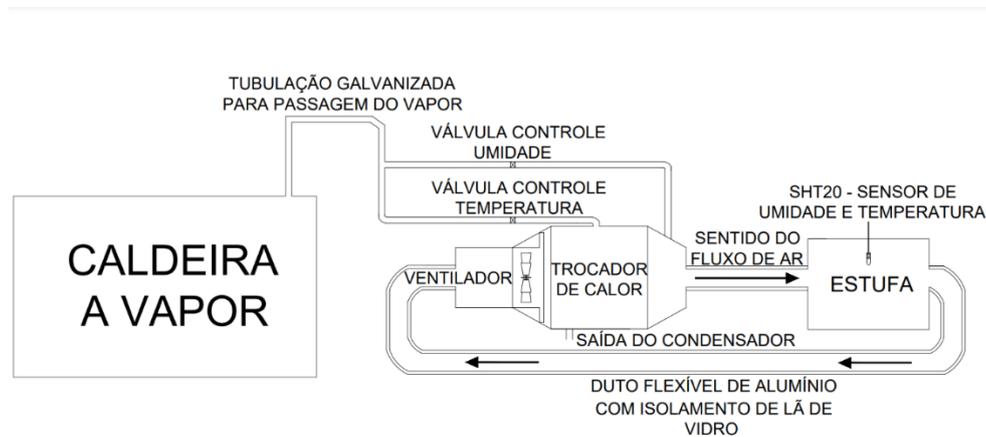


Fonte: O autor, 2021.

Depois da construção da miniatura de estufa, foi montado um sistema para controlar o fluxo de vapor em dois pontos. O primeiro ponto está localizado antes do trocador de calor, indicado como “VALVULA CONTROLE TEMPERATURA” na figura 8, e é responsável pelo controle da quantidade de vapor que adentra o trocador, aumentando ou diminuindo a temperatura do ar que passa por ele. O segundo ponto é responsável pelo controle da umidade que adentra a estufa, e está localizado também na tubulação de vapor, porém,

este ponto conecta a tubulação de vapor com a saída de ar do trocador de calor, indicado como “VALVULA CONTROLE UMIDADE” na figura 8.

Figura 8 – Desenho do protótipo completo.



Fonte: O autor, 2021.

Os pontos responsáveis pelo controle da passagem de vapor foram feitos com válvulas do tipo globo fixadas no rotor de motores de alto torque (figura 9), assim quando o motor gira para um lado, a válvula é aberta, e quando o mesmo gira para o lado oposto a válvula é fechada. Assim, foi possível fazer um controle proporcional da passagem de vapor.

Figura 9 – Válvulas tipo globo conectadas aos motores para controle proporcional de abertura.



Fonte: O autor, 2021

Depois de montado o sistema foi utilizado o microcontrolador Arduino UNO para fazer todo o controle e automação. O Arduino faz a leitura dos dados de temperatura e umidade de dentro da estufa obtidos pelo sensor, e conforme necessário abre ou fecha as válvulas de controle de temperatura e de umidade, mantendo assim a temperatura e umidade sempre ideais dentro da estufa.



Além de fazer o controle de abertura e fechamento das válvulas, o microcontrolador também grava as informações obtidas pelos sensores em um cartão SD (*SanDisk*), tornando possível a utilização posterior dos dados coletados para análise e quaisquer ajustes que se façam necessários na programação.

#### **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Para a realização do trabalho foram necessárias pesquisas bibliográficas e experimentais, buscando a maneira ideal de elaborar um sistema de controle de umidade e temperatura para ser utilizada na maturação da erva-mate. Tendo todo o conhecimento necessário para o entendimento desse processo, foi necessário estudar sobre como funcionam os trocadores de calor e as caldeiras a vapor, que exerceriam papel imperativo na construção do protótipo.

Outra etapa imprescindível ao funcionamento íntegro do projeto foi a programação do Arduino, através do software do Arduino. A programação foi feita através da linguagem de programação C++, de maneira que o sistema de controle agisse de maneira proporcional, ou seja, a abertura das válvulas de controle é proporcional à diferença entre a temperatura ou umidade e o seu respectivo setpoint.

Para armazenar os dados obtidos foi utilizado um cartão SD ligado ao Arduino, onde foram feitas todas as gravações das leituras do sensor. Para conseguir dados mais precisos e ao mesmo tempo não utilizar muita memória do cartão SD, a programação foi feita de tal maneira que o microcontrolador faz uma gravação no cartão a cada minuto, sendo cada gravação a média aritmética das 120 leituras realizadas no último minuto. Além dos dados de umidade e temperatura, também são gravados a data e o horário das gravações no cartão SD.

O sistema de gravação utilizado pelo cartão SD foi feito com arquivos de texto no formato .txt, sendo assim não é possível a elaboração de gráficos e tabelas com os dados obtidos. Porém, a maneira como foi feita a programação para gravação no cartão SD, possibilitou que a conversão dos arquivos de texto (.txt) para arquivos de planilha (.xlsx) fossem extremamente simples, tornando

assim possível a elaboração de tabelas e gráficos para apresentação dos resultados.

Para obtenção dos resultados foram feitos vários testes, primeiramente com as partes separadas do projeto, para atestar o funcionamento de cada peça separada, e finalmente com o sistema completo montado. Primeiro foram feitos testes com apenas a parte eletrônica do sistema, sendo ela composta pelo microcontrolador, display LCD (*Liquid Crystal Display*), sensor, led RGB, botão, o componente DS3231 responsável por fornecer o horário e a data das aquisições dos dados, o módulo do cartão SD e os relés responsáveis pela alimentação dos motores que controlam a abertura/fechamento das válvulas de controle de temperatura e umidade.

Toda a parte eletrônica do projeto funcionou adequadamente, ligando o sistema quando o estado do botão era alterado e desligando-o quando o estado do botão voltava para o inicial. O led RGB é responsável por demonstrar se o sistema está ligado ou desligado, ficando verde quando o sistema está operando na figura 10 a esquerda e vermelho quando não está na figura 10 a direita.

Figura 10 – LED representando o botão no estado ligado (esquerda) e botão desligado (vermelho)



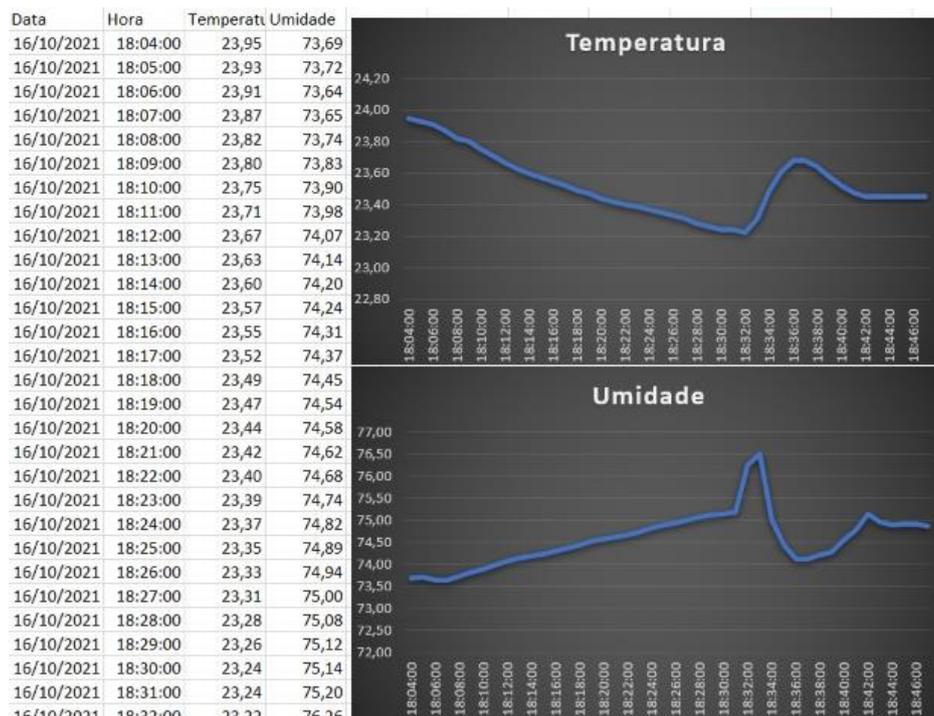
O display LCD imprimiu a temperatura e a umidade relativa do ar perfeitamente (figura 11). Os dados da leitura foram da própria temperatura ambiente do local do teste onde não estava havendo nenhum tipo de controle. Os mesmos dados foram gravados com sucesso, junto com a data e hora, no cartão SD (figura 12).

Figura 11 – Display LCD fazendo leitura do sensor em tempo real.



Fonte: O autor, 2021.

Figura 12 – Leitura dos dados gravados no cartão SD em teste realizado.



Fonte: O autor, 2021.

Com as partes todas confeccionadas separadamente fez-se a montagem física de todo o sistema, como mostrado na figura 13.

Figura 13 – Sistema de controle de temperatura e umidade montado.



Fonte: O autor, 2021.

O sistema funciona com o vapor proveniente da caldeira, que é transportado pela rede de vapor (figura 14), feita de tubos galvanizado isolados termicamente.

Figura 14 – Conexão ligando rede de vapor ao protótipo.



Fonte: O autor, 2021.

Os tubos galvanizados que conduzem o vapor são ligados diretamente nas duas válvulas (figura 15), a válvula superior é a responsável por controlar a umidade do ar, e a válvula inferior é a responsável por controlar a temperatura.

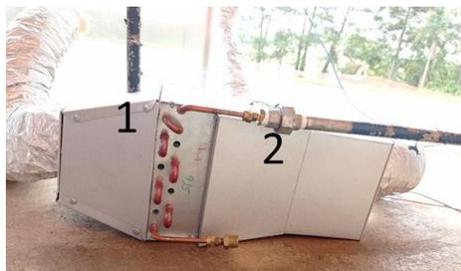
Figura 15 – Válvulas responsáveis pelo controle de temperatura e umidade.



Fonte: O autor, 2021.

A saída da válvula responsável pelo controle da umidade é conectada na saída do trocador de calor, representada pelo número 1 na figura 16, e a saída da válvula responsável pelo controle da temperatura é conectada à serpentina do trocador de calor, representada pelo número 2 na figura 16.

Figura 16 – Ligações das tubulações conectadas às válvulas.



Fonte: O autor, 2021.

Para um melhor aproveitamento da energia térmica do sistema, foi feito um sistema fechado de ventilação, ou seja, o ar que entra no trocador de calor é retirado da parte superior da estufa, onde fica o ar quente, e após reaquecido ele é injetado na parte inferior da estufa, onde fica o ar mais frio, não utilizando o ar externo. Ambas as conexões foram feitas com dutos de alumínio com diâmetro de 3 polegadas e com isolamento de fibra de vidro, para reduzir as perdas de temperatura para o ambiente. (Figura 17).

Figura 17 – Sistema fechado de ventilação da estufa.



Fonte: O autor, 2021.

Foi definida na programação um setpoint de 33°C, com uma tolerância de 1°C para a temperatura, e um setpoint de 60% para a umidade relativa do ar, com uma tolerância de 1%. Sendo assim, quando a temperatura está acima de 34°C ou abaixo de 32°C, a válvula responsável pelo controle da temperatura abre ou fecha. Quando a umidade relativa do ar está acima de 61% ou abaixo de 59% a válvula responsável pelo controle da umidade abre ou fecha. O microcontrolador é o responsável por enviar os sinais aos relés para que abram ou fechem as válvulas até que as leituras voltem ao setpoint.

Para uma melhor análise dos resultados do controle da variação da temperatura e da umidade, foram adicionados mais dois parâmetros de gravação, sendo eles a temperatura mínima e máxima de cada minuto, e também a umidade mínima e máxima de cada minuto.

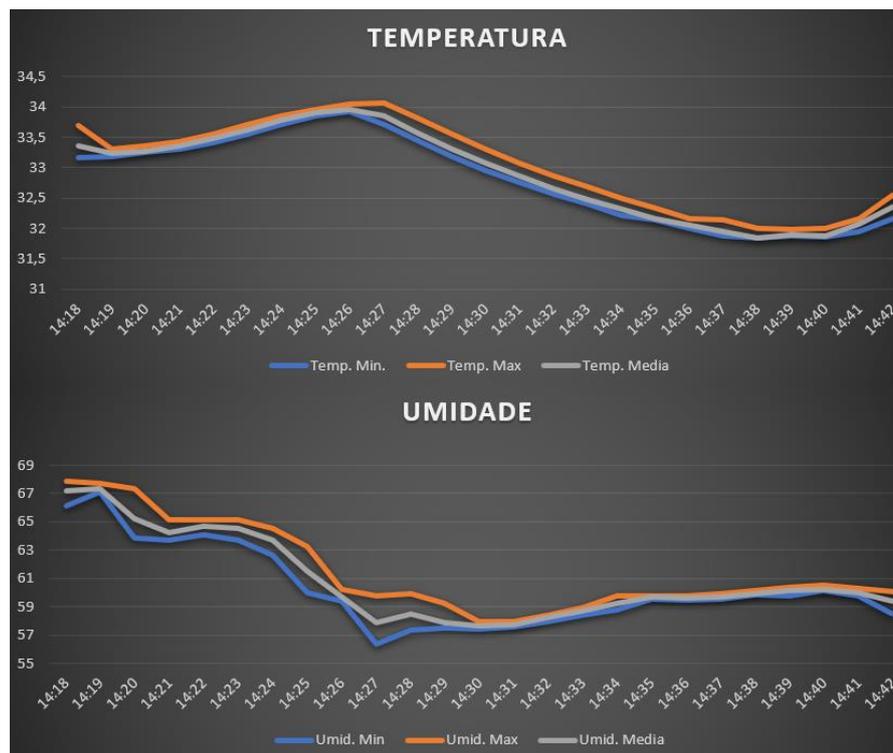
Pôde-se perceber pelos dados registrados no cartão SD (figuras 18 e 19) que o controle funcionou perfeitamente conforme a programação. No início dos testes as válvulas estavam 100% abertas, sendo este o motivo da umidade estar tão alta nos primeiros minutos. A temperatura variou entre 32 e 34°C, assim como, depois de estabilizar-se, a umidade também variou de 59 a 61%, que foram os valores definidos na programação.

Figura 18 – Dados obtidos pelo sensor de temperatura e umidade.

Data	Hora	Temp. Min.	Temp. Max	Temp. Média	Umid. Min	Umid. Max	Umid. Média
19/11/2021	14:18	33,17	33,7	33,36	66,11	67,87	67,22
	14:19	33,19	33,31	33,23	67,12	67,75	67,37
	14:20	33,26	33,36	33,28	63,86	67,36	65,2
	14:21	33,31	33,43	33,36	63,74	65,17	64,22
	14:22	33,41	33,56	33,48	64,1	65,14	64,71
	14:23	33,56	33,71	33,63	63,72	65,11	64,52
	14:24	33,71	33,85	33,78	62,68	64,55	63,67
	14:25	33,85	33,96	33,9	60,01	63,24	61,52
	14:26	33,93	34,04	33,96	59,38	60,25	59,71
	14:27	33,71	34,06	33,85	56,36	59,74	57,85
	14:28	33,44	33,82	33,57	57,36	59,92	58,47
	14:29	33,19	33,56	33,31	57,48	59,26	57,86
	14:30	32,96	33,3	33,07	57,43	57,96	57,62
	14:31	32,76	33,08	32,86	57,55	57,93	57,76
	14:32	32,57	32,87	32,66	57,93	58,38	58,26
	14:33	32,4	32,69	32,48	58,38	58,93	58,74
	14:34	32,22	32,5	32,31	58,79	59,8	59,25
	14:35	32,15	32,34	32,16	59,56	59,8	59,7
	14:36	32	32,16	32,06	59,44	59,77	59,6
	14:37	31,88	32,15	31,94	59,53	59,94	59,73
	14:38	31,84	32	31,85	59,82	60,15	59,93
	14:39	31,87	31,99	31,89	59,76	60,41	60,15
	14:40	31,86	32	31,88	60,15	60,5	60,23
	14:41	31,94	32,16	32,07	59,77	60,32	60
	14:42	32,16	32,54	32,36	58,52	60,06	59,37

Fonte: O autor, 2021.

Figura 19 – Gráfico feito a partir dos dados da Figura 22.



Fonte: O autor, 2021.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs, elaborar um sistema para controlar a temperatura e a umidade automaticamente dentro das estufas de estacionamento de erva-mate, visto que este é um grande problema de muitas ervateiras do Sul do Brasil, utilizando uma caldeira a vapor como fonte de calor.

Pôde-se chegar, assim, a algumas conclusões: o ambiente dentro da estufa, tanto temperatura quanto umidade, ficaram muito próximas do setpoint desejado, e dentro da faixa de erro ajustada. Sendo assim, se o protótipo for aplicado em uma estufa de erva-mate de tamanho real, o tempo necessário para a maturação da erva-mate provavelmente será reduzido, diminuindo também os custos com espaço para estocagem da erva por parte das ervateiras, aumentando sua produtividade.

## REFERÊNCIAS

ALIKARIDIS, F. **Natural constituents of Ilex species**. Journal of Ethnopharmacology, v. 20, p. 121-144, 1987.

Disponível em: < <https://fdocuments.in/document/natural-constituents-of-ilex-species.html> > Acesos em: Setembro de 2021.

ANDRADE, Thales de. **Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques**. Ambiente & Sociedade - Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004.

Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/asoc/a/c9z8FygB8JgtY6F5TdmtQKR/abstract/?lang=pt> > Acesos em: Junho de 2021.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1980.

Disponível em: < <https://home.ufam.edu.br/salomao/PIBIC/Kerlinger%20-%202,%203%20e%204.pdf> > Acesso em: Junho de 2021.

MACCARI JUNIOR, A. **Análise do pré-processamento da erva-mate para chimarrão**. Campinas, 2005. Tese de Doutorado em Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Campinas. 215p.

Disponível em: < <https://www.ufrgs.br/alimentus1/objetos/erva-mate/Arquivos/MaccariJunior,Agenor.pdf> > Acesso em: Junho de 2021.



PERA, Hildo. **Geradores de vapor de água (Caldeiras)**. São Paulo, Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.

Disponível em: < <https://docero.com.br/doc/s55c8cc> > Acesso em: Agosto de 2021.