

# REVISTA FOZ



## Revista Interdisciplinar do Centro Universitário Vale do Cricaré

Vol. 6, n. 1, 2023

**REVISTA CIENTÍFICA FOZ – REVISTA INTERDISCIPLINAR DO CENTRO  
UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ (UNIVC)**

ISSN: 2594-8849 v.6, n.1 2023 | OUT.2023

PERIODICIDADE: SEMESTRAL

As opiniões emitidas em artigos ou notas assinadas são de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ (UNIVC). R. Humberto de Almeida Franklin, 217 - Universitário, São Mateus - ES, 29933-415, Telefone: (27) 3313-0000; e-mail: revistafoz@ivc.br

Endereço eletrônico da Revista: <https://revista.ivc.br/index.php/revistafoz/index>

Endereço eletrônico do Centro: <https://www.univc.com.br/>

## **EXPEDIENTE**

### **Equipe editorial**

**Editora-chefe:** Doutoranda Caroline Tedesco Santos, UFES

**Editor-chefe Adjunto:** Doutor Gabriel Vicente Riva, PUC-RJ

**Editor-gerente:** Doutor Pedro G. G. Andrade, UFMG

### **Equipe Técnica:**

Diagramação: Roger Filipe Silva

### **Conselho Editorial:**

Prof. Dr. Alexandro Gomes Facco, UFES, Brasil;

Profa. Dra. Alice Melo Pessotti, UniVC, Brasil;

Prof. Dr. André Luís Lima Nogueira, UniVC, Brasil;

Profa. MSc. Ana Beatriz Oliveira Reis, UFOPA, Brasil;

Prof. Dr. Arthur Roberto Capella Giannattasio, USP, Brasil;

Profa. Dra. Cleide Calgaro, UCS, Brasil;

Prof. Dr. Cristián Alister, Universidad Católica de Temuco, Chile;

Profa. Dra. Cristiana Losekann, UFES, Brasil;

Profa. Dra. Danielle de Andrade Moreira, PUC-Rio, Brasil;

Profa. Dra. Désirée Gonçalves Raggi, IFES, Brasil;

Prof. Dr. Diego Arthur Lima Pinheiro, UEFS, Brasil;

Prof. Dr. Diogo Pinheiro Justino de Souza, UniVC, Brasil;

Prof. Dr. Edésio Fernandes, Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge MA, EUA;

Profa. Dra. Elaine Ribeiro de Oliveira, UNIRP, Brasil;

Prof. Dr. Emiliano Unzer Macedo, UFES, Brasil;

Profa. Dra. Fabiana Scoleso, UFT, Brasil

Prof. Dr. Felipe Castro de Araújo, UFERSA, Brasil;

Prof. Dr. Harley Silva, UFPA, Brasil;

Profa. Dra. Inez Terezinha Stampa, PUC-RJ, Brasil;

Profa. Dra. Isabela Maria Seabra de Lima, IFES, Brasil;

Prof. Dr. Jack Wayne Meek, University of La Verne, EUA;

Profa. Dra. Júnia Maria Ferrari de Lima, UFMG, Brasil;

Profa. Dra. Júlia Ávila Franzoni, UFRJ, Brasil;

Profa. Dra. Jupira Gomes de Mendonça, UFMG, Brasil;

Profa. Dra. Lívia Cristina de Aguiar Cotrim, FSA, Brasil;

Profa. Dr. Luisa Turbino Torres, University of Delaware, EUA;

Profa. Dra. Maria Madalena Poletto, IFES, Brasil;

Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes, UniVC, Brasil;

Prof. Dr. Marcos Antonio Pedlowski, UENF, Brasil;

Prof. Dr. Renan Pereira Almeida, UFMG, Brasil;

Profa. Dra. Silvana Maria Bitencourt, UFMT, Brasil;

Profa. Dr. Stoyanka Andreeva Eneva, Universidad Autónoma de Madrid, Espanha;

Prof. Dr. Thiago Aguiar Simim, Johann Wolfgang Goethe - Universität Frankfurt am Main, Alemanha;

Prof. Dr. Vitor Bartoletti Sartori, UFSJ, Brasil;

Prof. Dr. William Vasquez Mazariegos, Fairfield University, EUA.

### **Avaliadores Ad-Hoc**

Dr. Joccitiel Dias da Silva, UFES, Brasil;  
Dr. Rodrigo Dantas de Lucas, IFSP, Brasil;  
Doutorando Hansley Rampineli Pereira, UFES, Brasil;  
Dr. Luiz Fernando Schettino, UFES, Brasil;  
Dra. Adrielle de Carvalho Santana, UFOP, Brasil;  
Doutorando Isaac Maynart Carvalho Moyses Souza, CESES, Brasil.  
Dra. Cristiane Alves da Silva do Nascimento, Multivix, Brasil;  
Dr. Hudson do Vale de Oliveira, IFRR, Brasil;  
Dr. Murilo Soares Costa, Multivix, Brasil;  
Dra. Fernanda Marcelina Silva, UFMG, Brasil;  
Dr. Vanderlei Balbino da Costa, UFJ, Brasil;  
Doutorando Fernando Vicente Rébulo Segundo, UFES, Brasil;  
Dr. Julio Cesar de Souza Almeida, UFES, Brasil;  
Dra. Gisele da Silva Dalben, USP, Brasil;  
Dr. Eberval Marchioro, UFES, Brasil.

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 05

## ARTIGOS DE TEMÁTICA LIVRE

O Laboratório de Informática como  
Metodologia de Ensino nos Anos Iniciais do  
Ensino Fundamental  
*Jaqueline da Cunha , Anilton Salles Garcia* 07

Causas da Resistência à Vacinação e o  
Papel da Enfermagem: Revisão Narrativa  
*Bianca Rodrigues Matos , Isabella Rocha  
Xavier , Joice Altoé , Thiffany Silveira Motta  
Silva , Angelina Rafaela Debortoli Spinassé* 37

Gestão do Agronegócio: uma Análise  
Bibliométrica Utilizando as Bases Web of  
Science e Scopus  
*Angelo Rezende Venturini , Rodrigo Randow  
de Freitas* 49

Os Impactos Causados pela Covid-19 no  
Meio Educacional: Uma Breve Análise de  
Dados  
*Manoel Geraldo Morais Lima , Anna Paula da  
Silva Rosa Barbosa , Marcus Antonius da  
Costa Nunes* 72

Precificação de Produtos e Serviços: Uma  
Análise Bibliométrica  
*Gustavo Castro Araújo , Vanielle Aparecida  
do Patrocínio Gomes , Bruna Campanharo  
Batista , Rodrigo Randow de Freitas* 85

Roblox: Um Aliado no Desenvolvimento  
Comportamental Infantil na Terceira Infância  
*João Francisco Gagno Campagnaro , Anilton  
Salles Garcia* 101

A Influência da Vegetação e Pavimentações  
no Conforto Térmico Urbano  
*Mariana Santos de Oliveira , Douglas  
Cerqueira Gonçalves* 118

Avaliação in vitro da Atividade Antimicrobiana  
de Extratos de Própolis Produzidos no Norte  
do Espírito Santo Sobre a Microbiota Bucal  
*Rhyelly Gonçalves Muner , Gabriel Henrique  
Santos Areal , Guilherme Bicalho Nogueira* 135

## Apresentação<sup>1</sup>

Caroline Tedesco Santos<sup>2</sup>

Gabriel Vicente Riva<sup>3</sup>

Bem-vindos à Edição de 2023 da Revista Foz - Volume 1!

É com grande entusiasmo que apresentamos o primeiro volume da edição deste ano da Revista Foz, um passo significativo em nossa trajetória rumo à normalização das publicações. Assim como em todas as edições anteriores, reunimos pesquisas de grande relevância no campo da ciência.

Este volume contém uma variedade de artigos que exploram diferentes temas, oferecendo perspectivas valiosas em áreas como Educação, Gestão Social, Desenvolvimento Regional, Tecnologia e tópicos correlatos. Cada artigo contribui para uma compreensão mais abrangente e aprofundada do mundo científico. Para nós, a qualidade é primordial. Todos os artigos passam pela avaliação rigorosa do tipo *double blind review*, incluindo análise de plágio por meio do *Copy Spider*.

Convidamos pesquisadores a submeterem seus trabalhos, seguindo as normas atualizadas da Revista Científica Foz. As diretrizes detalhadas estão disponíveis na página de submissões, acessível somente pelo nosso sistema dedicado: [Link para submissões](#).

Nossa equipe editorial está determinada a alcançar a normalização plena das publicações, contemplando dois volumes em 2023, enriquecendo ainda mais a disseminação do conhecimento.

Agradecemos profundamente aos pesquisadores, autores e leitores por sua constante participação e apoio. Juntos, estamos moldando um futuro de excelência científica.

Estamos muito orgulhosos desta edição e esperamos que nossos leitores sejam inspirados pelas informações apresentadas aqui. Obrigado por escolher a Revista Foz como sua fonte

---

<sup>1</sup> Esse número foi publicado com atraso por ainda estarmos normalizando nosso fluxo de publicações pós pandemia. Os prazos de avaliação e de revisão dos autores tiveram que ser dilatados e o processo correu em um trâmite muito menos célere do que o habitual. Porém, é esperado que as próximas edições e números já estejam normalizados.

<sup>2</sup> Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Bolsista CAPES. Editora-chefe da Revista Foz. E-mail: caroline.santos@ivc.br. Orcid: 0000-0002-1453-2847

<sup>3</sup> Doutor pelo Programa de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) e da Universidade Friedrich-Schiller de Jena (FSU, Alemanha). Bolsista CAPES pelo PDSE. Editor-chefe Adjunto da Revista Científica Foz. E-mail gabrielriva@live.com. Orcid: 0000-0002-1320-4657

confiável de informações científicas.

Convidamos a todas e todos à leitura de mais uma edição da Revista Científica Foz.

Atenciosamente,  
Equipe Editorial  
**Caroline Tedesco e Gabriel Riva**

## O Laboratório de Informática como Metodologia de Ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

*Computer lab as a teaching methodology in the early years of elementary education*

*El laboratorio de informática como metodología de enseñanza en los primeros años de la educación primaria*

Jaqueline da Cunha<sup>1</sup>  
Anilton Salles Garcia<sup>2</sup>

**Resumo:** A metodologia de ensino tradicional na escola é ultrapassada perante a evolução tecnológica. A relevância desta pesquisa está delimitada pela experiência tecnológica que os seres humanos vivenciam em sociedade. Os resultados mostraram que é preciso que os professores façam continuamente reflexões de suas práticas cotidianas, as quais seriam ampliadas e enriquecidas pelo acervo e possibilidades das Tecnologias da Informação e Comunicação.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental; Metodologia; Laboratório de Informática.

**Abstract:** The traditional teaching methodology in schools is outdated in the face of technological evolution. The significance of this research is delimited by the technological experience that humans undergo in society. The results have shown that teachers need to continually reflect on their daily practices, which would be expanded and enriched by the resources and possibilities offered by Information and Communication Technologies.

**Key-words:** Elementary Education; Methodology; Computer Lab.

**Resumen:** La metodología de enseñanza tradicional en la escuela está obsoleta ante la evolución tecnológica. La relevancia de esta investigación está delimitada por la experiencia tecnológica que los seres humanos experimentan en la sociedad. Los resultados han demostrado que los profesores necesitan reflexionar continuamente sobre sus prácticas diarias, las cuales se ampliarían y enriquecerían mediante los recursos y posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

**Palabras-llave:** Educación Primaria; Metodología; Laboratorio de Informática.

---

<sup>1</sup>Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: jacky.capixaba@gmail.com

<sup>2</sup>Doutor em Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: aniltonsallesg@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia abrange todos os aspectos da vida humana, sendo parte circunscrita do nosso cotidiano. Na educação, ela proporciona um grande aumento das opções e oportunidades da educação prática e, na atualidade, é amplamente aceito que deva ser devidamente aplicada à educação.

O estudo das tecnologias digitais no âmbito escolar é importante e sua justificativa está no fato de mostrar que quando os recursos da TE (Tecnologia Educacional) estão disponíveis, permitem aos professores e alunos as transformações culturais e inovadoras ao se entregarem ao desafio de práticas educativas inovadoras. Isso viabiliza a inserção de metodologias transformadoras apoiadas em contextos digitais que, na prática educacional, trata-se de um propósito no qual todos os educadores necessitariam aderir para, desse modo, incorporar-se a um processo conjuntural de transformação da sociedade contemporânea.

Este trabalho está delimitado a partir da análise acerca da dimensão e importância da aplicabilidade das tecnologias digitais em âmbito escolar. Evidencia sobremaneira o estudo em relação à utilização dos laboratórios de Informática, pelos educadores das Escolas Municipais, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de Presidente Kennedy-ES. Esta pesquisa visa contribuir para o meio acadêmico com a investigação acerca da seguinte problemática: como os professores podem utilizar a tecnologia, dentro das salas de aulas, como ferramenta de aprendizagem para alunos nos anos iniciais de Ensino Fundamental?

A tecnologia pode tornar mais rápido ou mais fácil ensinar as mesmas questões de maneira cotidiana; pode possibilitar maiores inovações e discutir melhores e mais elaboradas abordagens para a orientação e instrução dos educandos; e favorecer o conteúdo e/ou contexto da aprendizagem. A partir do momento em que os professores recorrem ao uso da tecnologia, é sempre em prol de um maior apoio em vista dos tradicionais métodos de ensino direcionados. Por isso, este estudo busca revelar que o benefício da tecnologia é indiscutível, tanto para professores quanto para alunos.

Para analisar essa temática, vários autores foram considerados, pois o sistema educacional está se remodelando graças à revolução tecnológica, integrando-se a este recurso, no processo ensino-aprendizagem, de maneira que sejam mais significativos e inovadores. Desse modo, o objetivo geral da pesquisa é verificar como o uso da tecnologia, de forma educacional, instrutiva e administrativa, pode auxiliar os professores no processo de aprendizado dos alunos dos anos

iniciais do Ensino Fundamental (EF).

Com os objetivos específicos busca-se: destacar como a utilização da tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ajudar os alunos a aprimorar o conhecimento; identificar de que maneira os professores podem utilizar o Laboratório de Informática como ferramenta pedagógica para a construção do conhecimento; verificar qual a melhor forma de utilizar, interpretar e fazer escolhas de suportes tecnológicos no processo da inserção das tecnologias digitais na prática educativa.

A tecnologia educacional aprimora o estudo, ainda que existam as Fake News, como um perigo presente para todos de facilitar o aprendizado, melhorando o desempenho e a criação, bem como possui utilidade como gerenciadora de processos e recursos tecnológicos apropriados. O sucesso dessa integração tecnológica depende, primordialmente, de professores que necessitam aprender a utilizá-la efetivamente em salas de aula (ALMEIDA, 2020). Assim, é importante ressaltar que a inserção de tecnologias avançadas, como computadores, nas escolas, não significa que os professores efetivamente vão integrá-las ao processo de ensino e aprendizagem, mesmo que estejam disponíveis. Ela se configura como um valioso bem instrucional, quando devidamente utilizada e com as adequadas condições, isto é, a partir do momento que os professores se sentirem à vontade e qualificados para a sua aplicação.

Outro ponto importante é a utilização das Metodologias Ativas e sua contribuição ao processo educacional direcionado às tecnologias. Dessa forma, pretende-se, com este trabalho, também, analisar a contribuição das metodologias ativas e sua utilização pelos professores, em interação com as tecnologias dentro das salas de aulas, nas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Desenvolvendo essa temática, procuraremos diferenciar as mais diversas metodologias ativas, com suas características e peculiaridades.

Para Biggs (2012) o professor pode influenciar o contexto de aprendizagem, tornando-o favorável, incentivando os alunos a realizar as atividades de aprendizagem para que possam alcançar níveis elevados de entendimento; e nas tarefas de avaliação, evidenciar para os discentes quais as atividades que são necessárias para atingirem os objetivos de aprendizagem.

Quanto à metodologia, foi utilizada uma pesquisa qualitativa e, também, quantitativa. Isso porque, em primeiro momento, apresenta-se a compilação dos principais conceitos que fazem parte do arcabouço teórico referente ao uso das TIC's na educação. De modo prático, a pesquisa qualitativa resultou na apresentação de conceitos primordiais da área para o entendimento teórico

acerca das TIC's, bem como o seu uso no ensino e a implantação do laboratório de informática como ferramenta pedagógica. Contudo, o foco principal é evidenciar o uso do laboratório de informática, na visão de vinte e oito docentes de três escolas municipais do município de Presidente Kennedy-ES, o estudo se configura como quantitativo, tendo em vista a pesquisa de campo realizada para o alcance do objetivo deste trabalho.

Outra pesquisa aplicada foi o estudo de caso pelo método quantitativo, buscando a análise de situações práticas, nas quais os sujeitos participantes são os professores regentes em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas municipais do município de Presidente Kennedy-ES. A coleta de dados tem como percurso metodológico adotado, como fonte de informação, a revisão bibliográfica. O referencial teórico serve para embasar os resultados encontrados na pesquisa de campo como instrumento de análise dos dados através dos questionários aplicados aos professores participantes. Muito se tem conseguido alcançar, em desenvolvimento, quando se colocam as tecnologias educacionais nas escolas. Diante de uma perspectiva geral, o uso da ferramenta tecnológica, pelos professores, é essencial para o melhor desempenho de seus alunos e, através das tarefas educacionais instrutivas e administrativas, constatar se o uso no contexto escolar abrange, como um todo, o progresso educacional devido à sua utilização em salas de aula.

O artigo está organizado em seções de forma a uma melhor compreensão, abordam o referencial teórico, iniciando com um breve histórico sobre a tecnologia e a educação; com enfoque nas concepções sobre a utilização da tecnologia na educação; as transformações decorrentes da inserção das ferramentas tecnológicas e a prática docente; e, por fim, a importância do desapego de velhos métodos através da utilização do laboratório de informática como metodologia de ensino. A descrição da proposta do Produto de Ensino mostra que os laboratórios de informática na escola são de suma importância para o processo de conhecimento de cada aluno, fornecendo a infraestrutura de aprendizado para as instituições. Em seguida, o percurso metodológico, onde a pesquisa tem como foco principal explorar a utilização do laboratório de informática como metodologia de ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em busca de identificar a maneira pelo qual os professores estão realmente utilizando a tecnologia no contexto escolar.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Breve Histórico Sobre a Tecnologia e a Educação

No Brasil, os primórdios da educação tecnológica no contexto escolar surgiram entre as décadas de 1950 e 1960, gerando o marco inicial no desenvolvimento das tecnologias educacionais, a fim de atender às demandas sociais. Utilizou-se como referência a realidade de outros países, como França e Estados Unidos, na década de 1970, onde, de acordo com Altoé e Silva (2005), a tecnologia ganhou espaço limitado à utilização de computadores e, mais tarde, ampliou-se num conjunto de procedimentos que atendessem os problemas educacionais.

No ano de 1971, aconteceu a “Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior”, que enfatizava o uso dos computadores no ensino da Física. E Altoé e Silva (2005) destacam que a Conferência foi um marco importante para a adesão ao uso da tecnologia no ensino, trazendo, em primeiro momento, a ênfase para a utilização de computadores no ensino superior de Física.

Nos anos de 1980, aconteceu o I Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pela Secretaria Especial de Informática (SEI), Ministério da Educação e Cultura (MEC) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), constituído como um marco inicial das discussões sobre informática na educação, onde, segundo os autores Altoé e Silva (2005), os computadores se tornam uma ferramenta importante no auxílio do processo ensino-aprendizagem.

Em 1981, após a realização do I Seminário, o MEC divulga o documento “Subsídios para implantação de informática na educação” e, através da implantação do Projeto EDUCOM, nasceu o Centro de Informática Educativa (CIEDs) que era vinculado às secretarias de educação e teve o apoio técnico e financeiro do MEC (ALTOÉ; SILVA, 2005).

No ano de 1987, a Secretaria de Informática assume a responsabilidade pelas ações de informática educativa e pela coordenação do Projeto EDUCOM, transferindo, assim, os primeiros recursos aos centros tecnológicos. A partir do ano de 1994, houve o lançamento do programa Televisão Educativa (TVE) do Ceará, voltado ao ensino à distância, do conteúdo programático de 5ª à 8ª série.

A partir dos anos 2000, com a tecnologia acelerada, o uso da lousa digital, da gamificação e de smartphones, tablets e computadores, em sala de aula, se apresentaram como instrumentos pedagógicos. Para Levy (2000), a finalidade de ofertar maior dinamicidade para o processo ensino-

aprendizagem e até mesmo no engajamento dos discentes nesse processo.

Cada época foi marcada por elementos tecnológicos que se fizeram importantes para a evolução em praticamente todos os âmbitos da sociedade, dando origem as mais diferenciadas tecnologias. Após esse breve contexto, é possível perceber que o uso dessa ferramenta gera um impacto importante na sociedade e no contexto educacional, sendo imprescindível que o corpo docente tenha conhecimento e competência nessa área e sobre as ações humanas no mundo, onde Lévy dedica sua obra inteiramente à questão da inteligência coletiva. Em suas palavras “é uma inteligência globalmente distribuída, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que conduz a uma mobilização efetiva das competências” (LÉVY, 1994, p. 38).

Portanto, é preciso que o corpo docente se aproprie de novos conhecimentos, inserindo uma dinâmica positiva que aniquile o tradicionalismo constituído ao longo dos séculos, mas que, em parte, precisa ser revisto e readequado aos tempos contemporâneos, valendo-se das tecnologias que estão incorporadas ao mundo dos estudantes e professores, a inserção da Tecnologia da Informação e Comunicação - TICs.

## **2.2 Concepções Sobre a Utilização da Tecnologia na Educação**

De acordo com o trabalho de Castilho (2015), a definição de tecnologia de informação parte do uso de equipamentos que envolvem computação, que fornecem meio de comunicação, no tratamento e compartilhamento de informações. Afirma ainda que a tecnologia é utilizada através de diversos mecanismos para serem adquiridos entre vários métodos disponíveis para uso.

Segundo Silva e Neto (2005), a tecnologia é representada por qualquer sistema integrado e informatizado, que utiliza os elementos, equipamentos e máquinas tecnológicas e possui o objetivo de resolver os desafios que surgirem nas empresas. E Graeml (2000, p.18), por sua vez, diz que tecnologia de informação é “o conjunto de tecnologias resultantes da utilização simultânea e integrada de informática e telecomunicações”. Assim, entende-se que a tecnologia de informação está diretamente relacionada aos serviços que envolvem sistemas computacionais, no sentido de que se estende às ferramentas utilizadas para formação de dados e dinamismo em servir à organização.

Segundo Foina (2001, p. 31) conceitua, a Tecnologia da Informação é como “[...] um conjunto de métodos e ferramentas, mecanizadas ou não, que se propõe a garantir a qualidade e pontualidade das informações dentro da malha empresarial”. Portanto, a Tecnologia da Informação se apresenta como conjunto que envolve programas, máquinas computacionais e recursos humanos

para o processamento e uso de informações pertinentes.

Diante deste cenário conceitual, estudos realizados antecipam que a adoção da tecnologia nem sempre é alcançada com sucesso, significando que, em outras palavras, os professores estão empregando-a em tarefas limitadas, e nem sempre com fins instrucionais. Da mesma forma, os professores do Ensino Fundamental, em geral, contam com computadores para concluir tarefas administrativas (registro de frequência, lançamento de notas, conteúdos programáticos, etc.), deixando de incluir a ferramenta como parte integrante do processo ensino-aprendizagem do aluno. A questão crucial é: por que os professores adotam a tecnologia em práticas limitadas, sem a sua utilização de maneira pedagógica?

De acordo com Valente (1999, p. 2), “o termo Informática na educação refere-se à inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação”. Sendo assim, depreende-se que são vários fatores determinantes que os professores necessitam para integrar-se efetivamente à tecnologia. Existem barreiras a serem vencidas na tomada de decisão que levam a uma integração bem-sucedida do uso da tecnologia no ambiente escolar.

Devemos compreender que os professores precisam utilizar os aparatos trazidos pelas transformações culturais e tecnológicas, para que estejam inseridos nas práticas inovadoras de ensino, pois a inserção de novas metodologias, a partir de contextos digitais na prática educativa, conduzem à integração na sociedade contemporânea (MORAES, 2010). Por isso, as barreiras tecnológicas que afetam a maneira como os professores utilizam a tecnologia indicam a necessidade do treinamento adequado, para que a integração tecnológica não seja limitada somente aos recursos.

Diante do contexto educacional atual, verificamos a existência de muitos conflitos e incertezas perante a implementação da tecnologia no ensino. Isso porque existe o desafio da aceitação dos professores ao uso da nova metodologia; oferecimento dos recursos tecnológicos por parte da escola, entre outros fatores que trazem insegurança quanto à adoção da nova ferramenta de ensino.

A educação assumiu muitas formas no passado e se demonstrou capaz de adaptar-se à mudança das circunstâncias, de definir novos objetivos e laborar novas estratégias (BAUMAM, 2011). Evidencia-se então, que é fundamental reconsiderar o cenário da Educação, posto que se faz necessário empreender convicções arrojadas de forma que sejamos apresentados a um paradigma

educacional inovador, visto que os desafios que são encontrados na sociedade contemporânea envolvem a devida formação de sujeitos plurais MORIN, 2007). Além disso, diga-se de passagem, há quase sempre a falta de disponibilidade e acesso como um dos principais obstáculos que impedem os professores de usar didaticamente a tecnologia. A utilização das tecnologias no processo educacional é uma condição irreversível, isso pela ligação entre os objetivos e necessidades sociais dos alunos. É função da educação, segundo Bernini (et al., 2010), possibilitar a formação de indivíduos para conviver e solucionar problemas do cotidiano, por isso esses recursos devem fazer parte do cotidiano da sala de aula, permitindo o acesso ao conhecimento acadêmico e a inclusão digital e social.

A tecnologia deve ser analisada além da inclusão digital<sup>3</sup>, mas também como fator primordial para desenvolver a capacidade humana. Isso pode se dar pelo armazenamento, resgate, exploração e divulgação da informação, o que remete à obrigação da escola em desafiar, observar, reconhecer e se apropriar da concretização de uma nova cultura, a partir de mudanças metodológicas no processo de ensino e aprendizagem. E o uso da tecnologia deve ser recebido com um novo olhar na escola, para que, através desse fator, se estabeleçam conexões entre diferentes contextos, o que promove aceitação e aprendizagem pela convivência num processo de inter-relação do conhecimento (CORDEIRO; GOMES, 2012).

No entanto, concordando com as discussões aqui pontuadas, no contexto educacional, surgem alguns desafios e questões, estes relacionados à capacitação do professor, qualificação pedagógica, expectativas dos alunos e a aplicação de metodologias de ensino transformadoras e inovadoras. A inserção da tecnologia no ambiente escolar envolve dois aspectos importantes, um é a questão curricular e o outro é a necessidade de adaptação de conteúdo programático para a inclusão de recursos das tecnologias digitais.

A inovação pedagógica pode ser atingida por meio da conscientização das interdependências, pois em um entendimento mais amplo, não se limita apenas à simples substituição de metodologias, mas sim de importantes alterações identificadas dentro da complexidade dos encargos da função do professor e de acordo com suas possibilidades e obrigações de trabalho.

Quando existe a proposição do uso das tecnologias digitais para o processo ensino

---

<sup>3</sup> Dinâmica social e política da implantação dos chamados Programas Sociedade da Informação, nos diversos países (BONILLA; PRETTO, 2011).

aprendizagem, visa-se fomentar o uso de diversos recursos tecnológicos, além do uso de vídeos e de apresentações de slides. É defendido por Costa, Souza e Rocha (2017), que essa metodologia representa um avanço para o ensino com o uso somente do quadro-negro/lousa, contudo, não há inovação, sendo que esta é uma necessidade latente para as metodologias de ensino.

É importante destacar que a educação e o processo de ensino e aprendizagem tiveram uma de suas maiores mudanças com o surgimento da Internet. Desse modo, segundo Castilho (2015), a tecnologia está presente no cotidiano, logo, os processos educacionais devem ser revistos, pois esses podem não ser adequados às características de aprendizagem dos alunos, os quais dispõem de certa autonomia na busca de informações e construção do saber e conhecimento.

### **2.2.1 Tecnologia e a Prática Docente**

As metodologias para o ensino passam por mudanças em consequência das transformações culturais e tecnológicas na sociedade, o que ocasiona a necessidade de inserção digital e a utilização de tecnologias no cotidiano e na educação. Bernini (2017) destaca que, em virtude, dessa evolução rápida e constante, as teorias da aprendizagem remetem à importância de estar presente, no processo educacional, um novo olhar, diferenciado, que prepare o aluno para as demandas atuais, sociais e profissionais.

O uso da tecnologia como metodologia de ensino e aprendizagem não tem o objetivo de substituir o professor, pois até mesmo a inteligência artificial não substitui a soma de habilidades e competências do docente no processo educacional. Nessa nova proposta de educação, que atenda às exigências da sociedade atual, o professor deve ter competência e capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos, como é o caso, se acordo com Pereira (2016), da introdução de tecnologias no ambiente acadêmico, pois incorporá-las à formação do educando é propiciar os processos de construção de autonomia para a atuação futura.

A evolução tecnológica e competitividade no mercado de trabalho têm mudado o perfil que se espera do trabalhador, já que precisam, além de todo conhecimento relacionado à execução da função, demonstrar flexibilidade para a manipulação das tecnologias, que têm feito cada vez mais parte do mundo em todos os segmentos. Oliveira e Silva (2015) defendem que, para isso, o professor precisa adotar estratégias inovadoras como, por exemplo, o uso de softwares inteligentes para ensino das operações básicas matemáticas, pois a metodologia de ensino precisa ter como base a realidade, necessidade e objetivos do aluno e da disciplina, como melhoria do ensino e aprendizagem.

O planejamento de aula é fundamental para traçar o caminho e aonde se quer chegar. Para essa prática, é preciso reconhecer as melhores estratégias para consolidar o conteúdo, objetivos e avaliação. Nesse intuito, Oliveira e Silva (2015, p. 7), descrevem que prontamente “é na sala de aula, porém, que o professor coloca em prática as ações que planejou. Nesse contexto, os métodos utilizados pelos professores tornam-se mais visíveis podendo caracterizar a sua atuação enquanto docente”. Nesse contexto, o docente precisa, em seu planejamento, organizar e coordenar suas atividades conforme os objetivos propostos, quanto a revisão e adequação no decorrer do processo de ensino aprendizagem. É, portanto, papel docente a facilitação da aprendizagem e a fomentação do desenvolvimento dos discentes, tendo como parâmetro suas necessidades e, também, a inserção digital, social e cultural.

A formação de professores para atender essa nova proposta, pode ampliar a atual forma de ensino utilizada pelos docentes e, assim, mudar a competência em relação ao uso da tecnologia como metodologia, além de apontar perspectivas para novas maneiras de interagir o conhecimento com o indivíduo e com o mundo. Frizon (2015, p. 196). Bem acrescenta que “a formação de professores, deste modo, deve ser vista como a possibilidade de ir além dos cursos de cunho técnico e operacional, mas que assegure que o professor reflita acerca do uso das tecnologias digitais na e para a democratização da educação”.

E Brito (2006, p. 9), por sua vez, entende de modo particular e muito apropriadamente que "as tecnologias (livro, vídeo, computador, rádio...) propiciam novas formas de aprender, ensinar e produzir conhecimento e são utilizadas de acordo com os propósitos educacionais, bem como as estratégias mais adequadas à aprendizagem". O que se vê, então, é que a experiência, o conhecimento e a tecnologia adquiridos pelas pessoas integram a memória histórica de uma organização, que é base para o aprendizado contínuo. Na educação, convivemos diariamente com as inovações tecnológicas que enriquecem o processo de ensino/aprendizagem, influenciando no conteúdo e na prática educacional, como: computador, dispositivos móveis, mídias sociais, internet, projetor, Datashow, entre outros.

Com o crescente avanço das novas Tecnologias de Informação e Comunicação, presentes em todas as áreas do conhecimento, surgem novas formas de interação entre as pessoas, capazes de provocar mudanças em velhos paradigmas, onde o modelo tradicional de educação predominava, e a obediência, a memorização e a repetição eram privilegiadas (ROSENAU; SIMONIAN, 2011).

Conforme Rosenau e Simonian (2011), na educação, a utilização das TIC's, somada à prática pedagógica adequada, busca despertar o interesse para o aprendizado, pois oferecem um conjunto de recursos importantes e ferramentas de comunicação e informações, tornando-se, assim, um componente essencial de pesquisa, e um potente instrumento de ensino-aprendizagem. Entende-se, portanto, que isso decorre da necessidade da busca de estratégias que favoreçam o processo ensino-aprendizagem de forma colaborativa, tendo em vista que os métodos convencionais não correspondem às necessidades impostas pelas TIC's, tais como: o uso de diferentes mídias, diferentes formas de interação entre professor-aluno, aluno-aluno e aluno-professor-aluno proporcionando, assim, a construção do conhecimento significativo.

As TIC's na educação possibilitam a aprendizagem independente e flexível dos alunos, ou seja, onde o próprio aprendiz/estudante possa controlar sua aprendizagem, de forma autônoma, definindo seus objetivos com o apoio nas tarefas e leituras recomendadas pelo professor.

Portanto, para que isso seja possível, é necessário que as leituras e atividades apresentem objetivos bem definidos e os conteúdos organizados e preparados de forma que o processo de estudo possa facilitar o acesso e a realização do estudante.

### **3. RECURSO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de Pesquisa**

O foco desta pesquisa é, além de explorar a utilização do laboratório de informática como metodologia de ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental, também identificar o atual uso da tecnologia escolar por parte dos docentes que atuam neste nível de ensino.

A abordagem de estudo de caso foi selecionada para captar o uso da tecnologia pelo professor, em detalhes, mediante as Escolas Municipais, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Como o objetivo desta pesquisa é melhor verificar um estado subjetivo, um estudo qualitativo foi à escolha mais adequada. De modo a conduzir este estudo, os princípios de aplicação são o da teoria fundamentada, onde é descoberta, desenvolvida e verificada provisoriamente por meio de coleta e análise sistemática de dados. Portanto, a coleta, análise e teoria de dados mantêm uma relação recíproca entre si.

O estudo proposto busca ser responsivo e útil, pois essas qualidades, em muito, auxiliaram a caracterização dos principais problemas que afetam o uso da tecnologia pelos professores. Por responsivo, pretende-se dizer que este se encontra mais orientado para o que está acontecendo do

que o que deveria acontecer. Por fim, cabe salientar que tentamos edificar uma compreensão do comportamento dos professores, bem como contribuir para a literatura atual. Assim, para a construção do referencial teórico foi necessária a utilização da primeira pesquisa apontada anteriormente, a bibliográfica que, para Prodanov: “[...] elaborada a partir de material já publicado, [...]”, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV, 2013, p.55). A pesquisa não possui apenas o objetivo de demonstrar que existem benefícios a serem colhidos, com o uso de ferramentas das TIC’s no âmbito educacional, mas também promover um diálogo real sobre os desafios e questões a serem resolvidas pelos docentes quando, por vezes, não possuem a capacitação necessária para uso dessa metodologia de ensino.

Contudo, fizemos uso também da pesquisa de campo pelo método quantitativo que Prodanov (2013, p. 59) entendem que: “[...] consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los”. Assim, com este método, a pesquisa de campo é primordial, pois, busca a análise de situações práticas, tendo como embasamento as informações captadas pelo instrumento utilizado para a coleta de dados. Para esta pesquisa, utilizamos um questionário aplicado aos professores das escolas selecionadas, como instrumento de coleta de dados, tendo como objetivo principal: identificar como os Laboratórios de Informática estão sendo utilizados como ferramenta pedagógica pelos professores, tendo como foco proporcionar o desenvolvimento da qualidade do ensino bem como da aprendizagem.

### **3.2 Sujeitos e Amostra da Pesquisa**

Conforme Prodanov (2013) a amostra de pesquisa é uma parte da população ou universo, com seleção por meio de uma regra ou um plano. Está centrada ao subconjunto do universo ou da população, por intermédio que estabelece ou estima suas características. A amostra da pesquisa está centrada nos professores lotados nas escolas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A coleta de dados foi realizada com os 31 professores regentes em turmas do 1º ao 5º do Ensino Fundamental das escolas municipais do município de Presidente Kennedy-ES, respectivamente: Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (E.M.E.I.E.F.) “Vilmo Ornelas Sarlo”, Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (E.M.E.I.E.F.) “São Salvador” e a Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (E.M.E.I.E.F.) “Bery Barreto de Araújo”, com um total de 31 turmas e 774 alunos. A pesquisa ocorreu nos meses de agosto e

setembro, tendo como amostra 100% do percentual de professores que fizeram parte da pesquisa.

A E.M.E.I.E.F. “Vilmo Ornelas Sarlo” possui capacidade para 900 alunos a serem matriculados, contando atualmente com 570, pertencentes ao seu corpo escolar, divididos em 29 turmas. Em seu histórico, foi projetada de 1996 a 2000, sendo nomeada como EEF “Batalha”. Sua construção ocorreu na gestão de 2000 até 2004. Atualmente, a escola não possui laboratório de informática em sua infraestrutura, mas possui acesso à internet banda larga em suas dependências, contando com o seguinte corpo administrativo: 1 diretora, 2 pedagogos, 3 coordenadores, 8 serventes, 1 cuidador, 1 monitor de informática e 8 monitores de transporte. Já o corpo docente conta com um total de 48 professores.

A E.M.E.I.E.F. “São Salvador”, atualmente, possui 406 matrículas, com 25 turmas, 33 professores pertencentes ao corpo docente e 76 funcionários componentes do seu corpo administrativo. Assim como a Escola “Vilmo Ornelas Sarlo”, também oferece ensino para a Pré-escola, anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e também para a EJA. Possui laboratório de informática e também acesso à internet banda larga.

A E.M.E.I.E.F. “Bery Barreto de Araújo” possui 688 alunos matriculados, 11 turmas, sendo: 2 turmas de 1º, 2º, 3º e 4º anos cada e 3 turmas para o 5º ano, bem como 49 docentes e 76 profissionais pertencentes ao corpo administrativo da escola. Sua origem é desde 1957, com funcionamento em um galpão no centro da comunidade, com a frequência de poucos alunos, com o nome de “Escola Singular de Jaqueira”, passando por diversas mudanças de nomenclatura, tais como: “Escola Singular Muribeca”, em 1964; de 1965 até 1984, recebeu o nome de “Escola Singular Jaqueira”; em 1985, foi denominada como “Escola de 1º grau de Jaqueira”; no mesmo ano, recebeu o nome de “Escola de 1º Grau de Jaqueira ‘Bery Barreto de Araújo’”; e, em 2012, recebeu o nome de Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental “Bery Barreto Araújo”.

### **3.3 Coleta de Dados**

Como instrumento de coleta de dados, utilizamos o questionário com elaboração de perguntas aos professores sujeitos da pesquisa com questões de múltipla escolha. Segundo Oliveira (2004, p. 64), na técnica de coleta de dados utilizando, como instrumento, a aplicação de questionário, proporciona “[...] informações por escrito; exige menos trabalho do aplicador; aplicável a um grande número de pessoas; impessoalidade assegurada; uniformidade na mensuração; aspecto do anonimato; tratamento estatístico”. O levantamento foi feito através de

livros, e em bancos de dados: Scielo (Scientific Eletronic Library OnLine), PePSIC (Portal de Periódicos Eletrônicos de Psicologia), Portal de Periódicos CAPES/MEC e Google Acadêmico. Utilizamos os seguintes descritores: Tecnologia; Informação; Metodologia; Ensino Fundamental. Inicialmente, coletamos informações através de questionário objetivo elaborado na ferramenta do “Google Forms”. Distribuído através de e-mail, redes sociais e aplicativos de conversa. Enviamos o questionário do Google Docs para os professores, objeto de estudo, via e-mail e WhatsApp.

#### **4. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA**

A introdução dos laboratórios de informática em âmbito escolar é de suma importância para o processo de conhecimento de cada aluno, fornecendo a infraestrutura de aprendizado para as escolas. Como objetivo primordial, a utilização da informática direciona o aluno a experimentar as várias benesses de um computador e da rede mundial da Internet. E, isso, garante uma educação eficaz em informática e, através dela, aprendendo através da apropriada integração da tecnologia.

Os professores podem utilizar a tecnologia para descobrir recursos, frequentando cursos de formação e treinamentos promovidos pela Secretaria Municipal de Educação. Da mesma forma, podem criar redes pessoais de aprendizagem e outros tantos mecanismos para descobrir e compartilhar pensamentos e recursos e obter apoio, bem como compartilhar com seus colegas. A funcionalidade dos laboratórios de informática está em conceber maior conhecimento em informática aos estudantes, sendo que o processo de aprendizagem na sala de aula pode se tornar significativamente mais prolífico à medida em que se têm acesso a novos e diferentes tipos de informação, direcionados aos alunos, educação tecnológica de qualidade, estímulo e ampliação da alfabetização através da informática. Portanto, as proposições da aplicação dos laboratórios vão desde a promoção da alfabetização, entre os alunos, à melhoria da qualidade das instalações de informática nas escolas voltadas ao Ensino Fundamental. Cabe dispor aos educandos a operação em computadores e outras habilidades em Tecnologia da Informação; e aos professores, um centro de pesquisa sustentável nas escolas. O fornecimento desses materiais proporciona aos alunos as ferramentas de pesquisa junto aos seus currículos educacionais tradicionais, através de um meio interativo de aprendizado nas escolas e transferindo-lhes as oportunidades que a tecnologia concede.

Na primeira etapa, que consiste na pesquisa e revisão da contribuição literária de pesquisadores no âmbito científico, a primeira atividade realizada foi a busca, em bases de dados nacionais com relevância científica, dos seguintes termos: Tecnologia da Informação e

Comunicação; Tecnologia na Educação e Laboratórios de Informática no ensino. Após, pela revisão de todos os documentos compilados, fizemos uma seleção, conforme a relevância que cada estudo traria para esta pesquisa, com base na leitura dos resumos apresentados. Com a seleção realizada, desenvolvemos um estudo sistemático acerca de cada pesquisa e assim construímos o referencial teórico, com base nas premissas e conclusões levantadas pelos pesquisadores aqui citados.

A segunda etapa, referente à formulação do questionário (Apêndice A) para aplicação nas três escolas municipais participantes, trouxemos a compilação de vinte e duas perguntas formuladas com base em questões concernentes ao uso pessoal e profissional de tecnologias e de ferramentas das TIC's pelos docentes, bem como o uso e sua presença online na internet e também a sua visão quanto ao incentivo oferecido pela gestão escolar, em relação à adoção da metodologia de ensino inovadora em comento.

Para a próxima etapa, em virtude de motivos de força maior, por questão da calamidade de saúde pública enfrentada pelo país, à época da coleta de dados, em que se instaurou a pandemia do Coronavírus/COVID-19, o questionário foi aplicado por meio do recurso denominado Google Forms. Essa ferramenta permite a interação do usuário, por meio de um link acessado na internet, ao qual apresenta o questionário e suas respostas são registradas e disponibilizadas ao criador do formulário para a coleta dos dados.

A análise dos dados, como a quarta etapa de composição da pesquisa, foi realizada por uma análise sistemática das respostas recebidas de todos os professores que aceitaram participar deste estudo. Ao total, foram vinte e duas perguntas aplicadas, divididas em quatro blocos de análise, com: uso de ferramentas das TICs no âmbito pessoal; a opinião quanto ao uso do laboratório de informática para o ensino; o possível incentivo da gestão escolar para o uso do laboratório de informática como ferramenta das TICs para metodologia de ensino e a aplicação e benefícios colhidos pelos alunos por meio da introdução dessa metodologia de ensino.

## **5. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A utilização da Tecnologia da Informação, atualmente, é de fundamental importância na tomada de decisões e na solução de problemas relacionados à vantagem competitiva das empresas. Dessa maneira, essas tecnologias concentram-se na garantia da prosperidade da organização, bem como a sua sobrevivência no mercado. O objetivo desses mecanismos é oferecer condições para competir no mercado de igual para igual com seus concorrentes ou substitutos em geral (SOARES,

et al, 2011). As Tecnologias da Informação e Comunicação são inventadas e reinventadas de forma cada vez mais veloz, e essas invadem não só a vida privada da sociedade, mas também os diversos ambientes públicos, como igrejas, hospitais e a escolas. Assim, torna-se imprescindível discutirmos e problematizarmos questões sobre as TIC's na instituição escolar, uma vez que esta é considerada como espaço formal de educação.

No contexto atual, em que muitas tecnologias são inventadas e reinventadas, e essas invadem os ambientes escolares, não há como os profissionais da área da educação estarem apáticos às novas tecnologias. Belloni (2001, p.34) nos ajuda a pensar que usar as TIC's, nessa perspectiva, desenvolve mais autonomia tanto no aluno, quanto no professor, transformando-os em pessoas ativas na sua utilização. Pensando a reconstrução da prática pedagógica, Valente; Prado e Almeida (2003) nos dizem que este processo não é simples, precisando haver vivência de aprendizagem na prática dos professores. É necessário um olhar mais aprofundado para o uso pedagógico das TIC's como ferramenta metodológica no contexto educacional, proporcionando a construção do conhecimento e melhorando a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, para se compreender o uso pedagógico do computador na educação.

A intenção do estudo é verificar se os professores das escolas estão envolvidos com o processo de informatização, se estão preparados para o uso das TIC's. Assim, a investigação volta-se para o uso das TIC's no contexto educacional. Para isso, fizemos um levantamento das metodologias usadas pelos professores no ensino, a fim de verificar a frequência com que o professor tem acesso à internet quando está na escola. De um total de 31 professores (as) entrevistados, 26 responderam ao questionário enviado, sendo 7 da Escola São Salvador; 8 da Escola Bery Barreto de Araújo; e 11 da Escola Vilmo Ornelas Sarlos. A seguir o resultado da pesquisa e a discussão.

Na pergunta sobre idade, 46% dos entrevistados, sua grande maioria, possuem idade entre 41 a 50 anos; 23% de 31 a 40 anos; 19% possuem mais de 50 anos e, por fim, 12% têm idade de 20 a 30 anos. Observamos que os professores já possuem relativa experiência em sala de aula. É importante frisar que, nesta parte do estudo, constatamos que a grande maioria dos professores apresentam idade superior a 41 anos, o que pode ser um fator que explique esse baixo uso dos Laboratórios de Informática, devido ao comodismo.

Quanto ao sexo, verificou-se que 84,6% dos professores (as) são do sexo feminino; enquanto outros 15,4% são do sexo masculino. Prevalecendo-se a comprovação de uma incidência

maior do sexo feminino no magistério.

Em relação ao local de trabalho, constatamos que 42% dos entrevistados atuam na Escola Vilmo Ornelas Sarlos; 31% na Escola Bery Barreto de Araújo; e 27% na Escola São Salvador.

Quanto ao tempo de docência, verificamos que: 34% possuem entre 21 a 25 anos; 27% entre 26 a 30 anos; 15% de 6 a 10 anos de magistério; 12% de 0 a 5 anos lecionando; 8% de 16 a 20 anos; e, por fim, 4% de 11 a 15 anos. Outro fator que merece ser pensado na análise é o fato de que 61% dos professores têm mais de 21 anos de tempo de docência. Ou seja, o uso de novas tecnologias altera a metodologia de ensino e a abordagem adotada. Entretanto, é importante ressaltar que no atual momento, na pandemia do “Covid-19”, com o isolamento social, todos os professores tiveram que se reinventar, buscando novos meios de reestruturar o planejamento pedagógico. Independente do tempo de docência, todos esses profissionais estão criando novas práticas, utilizando as TIC’s como aliadas em suas aulas. Contudo, não podemos deixar de destacar que os professores não tinham nenhuma formação ou experiências com aulas remotas, ou seja, estes profissionais tiveram que se reinventar do zero, pois não tiveram tempo para buscar alguma formação.

No que diz respeito à formação acadêmica e tipo de contrato, 76,9% dos entrevistados possuem algum tipo de especialização; 15,4% possuem Mestrado e apenas 7,7% têm apenas a Graduação. 80,8% dos servidores entrevistados são contratados; enquanto que, 19,2% são concursados.

Em relação à carga horária de trabalho, percebemos que 49% dos entrevistados trabalham cerca de 25h por semana; e uma outra parcela significativa de 35% trabalha 40 horas/semana; 8% até 15 horas, por semana; e 4%, respectivamente, 20 horas e 50 horas.

Constatamos que 100% dos entrevistados possuem algum conhecimento em informática. Portanto, mesmo possuindo algum conhecimento em informática, o professor ainda se sente despreparado para utilizar as TIC’s em sala de aula com os alunos, pois esses são considerados “nativos digitais”, que dominam os *softwares* e a internet, ou seja, possuem equipamentos eletrônicos como: notebook, tablet, smartphone e computador, em casa com acesso à internet. Um tempo maior dedicado à tecnologia do que os seus professores.

Outro ponto relevante da pesquisa apontou que 96,2% dos entrevistados possuem computador em casa. Quando questionados a respeito da frequência com que utilizam computador em casa, as respostas mostraram que: 88% diariamente; e 12% pelo menos uma vez por semana.

Em relação aos programas mais utilizados, observamos que se destacaram: 42% dos entrevistados alegaram utilizar os correios eletrônicos, como g-mail, hotmail, yahoo; 27% navegadores da internet de busca virtual; 19% programas para edição de imagens; e por fim, 12% editores de texto. Contudo, para utilizar esses programas é preciso somente conhecimento sobre navegação na web, o professor não precisa de formação específica para este fim. Já os *softwares* que requerem um pouco mais de conhecimento ou qualificação, como os editores de texto e planilha, foram menos utilizados, por serem considerados difíceis.

A principal razão por não ter utilizado o computador em casa, nos três últimos meses, para 61% é devido o fato de que não há necessidade, uma vez que utilizam no local de trabalho; 19% afirmaram que não se justifica ter esse equipamento em casa; 12% disseram que não gostam de usar computador; e, por fim, 8% não sabem utilizar o computador.

Quando questionados se participaram de algum curso de formação, treinamento ou palestra sobre utilização da informática na Educação, para aprender a utilizar como ferramenta pedagógica durante as aulas, verificamos que 68% dos entrevistados disseram que sim; por sua vez, 32% dos entrevistados alegaram não ter participado de nenhuma formação. A formação do professor “[...] não pode se restringir à passagem de informações sobre o uso pedagógico da informática. [...] essa formação deve acontecer no local de trabalho e utilizar a própria prática do professor como objeto de reflexão e de aprimoramento [...]” (VALENTE, 2003, p. 3).

Quando questionados se acessam a internet, 100% dos entrevistados afirmaram que sim. E como acessam a internet, as respostas mostraram que principalmente através do: celular ou tablet para 65,4% dos entrevistados; por sua vez, 19,2% através do computador quando estão em casa; e finalmente, 15,4% através de um computador, quando estão em casa e também no trabalho. Diante da crescente expansão das conexões 3G ou 4G, vários dispositivos possibilitam o compartilhamento da conexão wi-fi ou sem fio, ou seja, o sinal da internet pode estar em qualquer lugar.

Quando perguntados, durante a semana com que frequência acessa a internet, 34,6% disseram ser mais de 3 até 6 horas; 23,1% respectivamente, mais de 6 até 12 horas e mais de 12 horas; por fim, outros 19,2% disseram que até 3 horas. É possível identificar que a internet já faz parte da nossa vida, proporciona o contato em tempo real com pessoas de diferentes localizações geográficas, as notícias em tempo real, agilidade e facilidade com compras e pagamentos de contas online.

Permitimos mais de uma opção de resposta, assim perguntamos com que finalidade mais utiliza a internet, as respostas mostraram que: 34% para redes sociais; 23% para correio eletrônico; 19% para pesquisas educacionais; 12% para compras on-line; 8% YouTube; e, por fim, 4% buscando material para as disciplinas. Cabe-nos ressaltar o fato de que, dos professores pesquisados, a maioria não utiliza Internet para fins educacionais, mas sim para acessar redes sociais. Quando questionados se têm e-mail pessoal, 100% dos entrevistados afirmaram que sim.

Ao questionarmos a respeito da utilização do computador em suas aulas alguma vez, mais de 68% afirmaram que sim; 32% disseram não. Destes, as disciplinas que mais utilizaram foram Ciências, Arte, História e Matemática.

É importante frisar que ao discutirem sobre o processo ensino/aprendizagem nos laboratórios de informática, Moreira e Vieira (2013, p. 280) nos dizem que:

[...] poucos profissionais da educação compartilham do gosto de ensinar com a ajuda do computador. Isso talvez por medo ou receio de errarem ou por ser exporem, mostrando a falta de intimidade que têm com essa máquina e seus programas, o que seria vergonhoso perante os alunos.

E continuam, por causa desses e de outros motivos, muitos professores se distanciam do laboratório de informática, negando a seus educandos uma forma diferente de aprendizagem (MOREIRA; VIEIRA, 2013, p. 280). O distanciamento do laboratório de informática, pelos professores, pode ocorrer, em sua maioria, devido o fato de a escola não possuir sala de informática, assim, pode ser percebido por meio do percentual de respondentes que nos disseram que usam com frequência este espaço da escola. Partindo do objetivo pretendido, o professor deverá analisar se as metodologias disponíveis serão capazes de possibilitar ao aluno alcançar aquele objetivo, verificando qual o domínio que se pretende desenvolver, buscando compreender cada método acessível, como poderá ser trabalhado e se ao final terá a conclusão pretendida. Nem todo conteúdo poderá ser apresentado e ensinado por meio de Metodologias Ativas, mas elas podem ser intercaladas com aulas expositivas e leitura de conteúdos que serão essenciais ao seu desenvolvimento, dependendo de qual se pretende usar.

Em relação à pergunta, aos professores, se eles são favoráveis à utilização da Tecnologia no processo educativo; 100% afirmaram que sim. Pensar o uso das tecnologias como ferramentas educacionais requer, para além de equipamentos adequados, a preparação do profissional. Desse modo, concordamos com a ideia de Valente (2003), quando nos diz que a formação de professores voltada para o uso das tecnologias não pode ser restringida de informações, além de possibilitar a

construção de conhecimentos na área. Para Alecrim (2011), a utilização da Tecnologia de Informação está se desenvolvendo em diversos setores pelas ações de capital intelectual humano. A informação transforma as atividades que adquirem mais relevância, a informação se torna valiosa para a organização, desde que seja bem exercida junto aos demais componentes para ser mais eficaz e requisitada.

Quando perguntados, se a gestão escolar incentiva à utilização do laboratório de Informática como prática educativa inovadora, 57,7% dos participantes afirmaram que sim; e 38,5% disseram que não, porque a escola não dispõe de laboratório de informática. Para implantar com êxito uma tecnologia de informação, as escolas precisam levar em conta algumas condições básicas, como: integrá-la a outras ferramentas de gestão, considerando que adotá-la é apenas uma variável de decisão estratégica, e ter consciência de que os benefícios realmente significativos virão a médio e longo prazo (SILVA e FISCHMANN, 2002). Segundo Valente e Almeida (1997, p.11), “o emprego das TIC’s impõe mudanças nos métodos de trabalho dos professores, gerando modificações no funcionamento das instituições e no sistema educativo”. Sabemos que as TIC’s estão presentes nas escolas, mas as dificuldades em incorporá-las como ferramenta pedagógica impossibilita a sua inserção durante as aulas, problemas estes que precisam ser debatidos através de políticas públicas para buscar caminhos que solucionem estes problemas.

Quanto à utilização do laboratório de informática proporcionar vantagens para o trabalho em sala de aula, as respostas obtidas mostraram que 100% dos participantes afirmaram que as vantagens são sempre positivas. Walton (1993) esclarece que, para facilitar a implementação da tecnologia da informação na escola e nas empresas, de maneira geral, é necessário criar uma visão estratégica, isto é, uma visão que, no contexto estratégico, seja não só capaz de alinhar as estratégias de negócios, de organização e de tecnologia da informação, mas também de abranger a estratégia competitiva e os modelos organizacionais que poderão direcionar o sistema de tecnologia da informação ou ser direcionados por ele.

Outro destaque relevante nesta questão é o fato de o uso de Metodologias Ativas permitir que o aluno construa o conhecimento por meio de lições semiestruturadas e estudos pré-classe (ABEYSEKERA; DAWSON, 2015; HUNG, 2015). Como consequência da autonomia discente, há estímulos capazes de envolver uma grande quantidade de alunos da classe, tornando-os agentes ativos e críticos. As experiências de construção de conceitos por meio das Metodologias Ativas demonstram que, diferente do que ocorre com a memorização, o conceito para ter uma lógica de

raciocínio, fazendo com que o aluno efetivamente agregue a informação de forma definitiva, o que nem sempre é possível quando o conceito é simplesmente decorado.

A pergunta feita aos entrevistados é se sentem seguros para trabalhar a sua disciplina no laboratório de informática. Percebemos que 100% se sentem seguros. As narrativas dos professores nos surpreendem de maneira negativa, uma vez que acreditamos que para que haja a inserção das TIC's no contexto educacional é preciso que eles e os demais profissionais que atuam nas escolas recebam cursos de formação/capacitação continuada constante, seja na escola ou na Secretaria de Educação. Porém, durante a pesquisa, foi possível constatarmos que uma das escolas, ainda não possui nem um espaço para sala de informática. Corroborando com as autoras, ressaltamos que, para que o uso de mídias e das tecnologias da informação e comunicação se integre às atividades pedagógicas é necessária uma reconstrução da prática pedagógica do professor, é preciso capacitação, formações continuadas que preparem os docentes para atuar na era digital, possibilitando, assim, aos alunos, novas/outras maneiras de compreenderem os componentes curriculares.

Quando perguntados, se após utilizar o laboratório de informática identificaram, no aluno, alguma melhoria, observamos que 40% notaram melhoria na aprendizagem; 25% notaram na autoestima; 20% no comportamento; e, por fim, 15% disseram que a escola não possui laboratório de informática. Constatamos que a maioria dos professores vê o uso das tecnologias atrelado à sua prática pedagógica, como uma forma de instrumentalizar, favorecer e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando, assim, uma nova maneira de aprender, contribuindo para a construção e aquisição do conhecimento, como nos afirma Stahl (1995, p. 112) “o uso das novas tecnologias amplia consideravelmente o nível de informação e contribui para o aumento do conhecimento”. De acordo com Moraes (1997, p.53), “o simples acesso à tecnologia, em si, não é aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas”. O professor precisa conhecer as TIC's para saber incorporá-las em favor da educação, criando um processo interativo de ensino e de aprendizagem.

Finalmente, no questionamento se durante a aula, no laboratório de informática, os alunos demonstram interesse em utilizar esta tecnologia. 100% dos professores participantes afirmaram que sim. De acordo com Santana (2009), a maioria das pessoas que vive no mundo tecnologicamente desenvolvido tem acesso, sem precedentes, à informação. No entanto, isso não

significa dizer que disponha da habilidade e do saber necessários para transformá-los em conhecimento. Por sua vez, a escola também é ‘atingida’ pelo processo de invenção e reinvenção de tecnologias e informações. Por isso, ressaltamos que ela não pode continuar apática a este processo globalizante. Contudo, compreendemos a necessidade de ao pensar e perceber a escola como ambiente informatizado, com novas tecnologias, requer investimentos tanto de equipamentos como dos profissionais.

O estudo revelou que a maior parte dos sujeitos envolvidos na pesquisa considera que as TIC's podem ser um recurso atrelado às disciplinas, capaz de auxiliar em sua prática cotidiana. Considera, ainda, que por meio da utilização das tecnologias há possibilidades de enriquecer e favorecer o desenvolvimento/aprendizado dos alunos.

Uma das questões levantadas foi se as escolas dos sujeitos envolvidos possuíam laboratório de informática, quase todos os professores responderam que sim, porém, em uma escola ainda não há esse ambiente. Por conseguinte, procuramos saber se os laboratórios estavam em uso e com qual frequência os professores os utilizavam em sua prática. Constatamos que quase todos os laboratórios estão em uso e possuem computadores com acesso à internet. Vale ressaltar, no entanto, que mesmo que em quase todas as escolas haja um laboratório de informática, muitos docentes reclamam de equipamentos ultrapassados ou a falta de manutenção dos mesmos.

Em relação à frequência de uso, por esses docentes, observamos que nem todos utilizam ou gostam de utilizar o espaço do laboratório para prática de aula. As suas narrativas nos fazem refletir que, nesse contexto, pouca mudança tem ocorrido na área educacional e, principalmente, na prática escolar cotidiana. Apesar das transformações advindas das novas tecnologias, muitos profissionais resistem à utilização das TIC's, tornando-se, muitas vezes, ‘alienados’ do processo tecnológico.

Um ponto chave, neste estudo, diz respeito à formação e capacitação dos professores para a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramentas em suas práticas. Os professores nos disseram que têm um mínimo de conhecimento na área, ou seja, formação básica, e não se sentem preparados para fazer um uso correto das tecnologias atrelado ao processo de ensino-aprendizagem.

Consideramos que a prática pedagógica pode ser acompanhada de ferramentas tecnológicas, pois a relação que se constrói entre a teoria e a prática do profissional que atua na educação básica de nossas escolas, não pode estar pautada somente na prática enquanto

procedimento. É preciso que os professores façam, continuamente, reflexões de suas atuações cotidianas, as quais possam ser ampliadas e enriquecidas pelo acervo e possibilidades das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Por meio dos resultados deste trabalho, podemos concluir que muitos professores ainda não utilizam as TIC's, em sua prática cotidiana, e a maior parte dos entrevistados se diz *despreparado* para trabalhar com esses recursos. Dessa forma, acreditamos que esta pesquisa pode servir como um indicador para o município de Presidente Kennedy-ES, cidade foco do nosso trabalho. Neste sentido, acreditamos que nossa pesquisa e, em especial, os resultados devem ser compartilhados com os colegas de profissão em uma das próximas formações oferecidas pela rede, para que possamos discutir essa temática, de forma que receba maior ênfase no município.

Percebemos, através da pesquisa, que muitos professores são muito bem formados, com idade avançada e muito tempo de docência. Isso faz com que seja mais dificultosa a introdução das novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem. Por outro lado, professores atualizados e preparados, tecnologicamente, possibilitam que o computador repasse ao aluno determinado conteúdo, através de programas desenvolvidos com este intuito. Esta modalidade pode ser caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos tradicionais de ensino.

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), somada à prática pedagógica adequada, buscam despertar o interesse para o aprendizado, pois oferecem um conjunto de recursos importantes e ferramentas de comunicação e informações, tornando-se, assim, um componente essencial de pesquisa, e um potente instrumento de ensino-aprendizagem.

Portanto, incorporar as novas tecnologias nas práxis é o desafio dos educadores, mas não apenas como transmissoras de conteúdo, mas como estratégias de conhecimento e como objeto de estudo. Isto significa refletir, inclusive, sobre a fragmentação dos relatos e dos discursos, que seriam incorporados como objeto de estudo e reflexão dos alunos, e como estratégias de conhecimento, em si mesmas, já que a escola não pode mais ignorar o conhecimento prévio discente.

## **6. PRODUTO FINAL: PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

As TIC's na educação possibilitam a aprendizagem independente e flexível dos alunos, ou seja, onde o próprio aprendiz possa controlar sua aprendizagem, de forma autônoma, definindo seus objetivos com o apoio nas tarefas e leituras recomendadas pelo professor. Para que isto seja possível, é necessário que as leituras e atividades apresentem objetivos bem definidos e os

conteúdos organizados e preparados de forma que o processo de estudo possa facilitar o acesso e realização do estudante. O grande avanço das tecnologias, especialmente das TIC's, fez com que a forma de trabalho realizada no processo educacional, deixasse de ter como base apenas materiais impressos, passando a incorporar as novas mídias de comunicação, como: TV, rádio, vídeo, áudio, salas de conferência e teleconferência (ROSENAU; SIMONIAN, 2011). A introdução da Realidade Virtual na educação demonstra um novo paradigma que relata uma educação de forma dinâmica, criativa, colocando o aluno no centro dos processos de aprendizagem e buscando a formação de um ser crítico, independente e construtor de seu conhecimento.

Os pressupostos que balizarão o processo de formação continuada para professores de informática na Rede Municipal de Presidente Kennedy-ES para exercício de 2021 serão fundamentados sob a perspectiva de se promover releituras das experiências e das aprendizagens, possibilitando integração efetiva ao cotidiano dos professores e das Unidades de Ensino, considerando a escola como lócus das ações, objetivando uma efetivação da alfabetização plena como condição *sine qua non* para o desenvolvimento de uma aprendizagem verdadeiramente significativa para todos os educandos.

Nessa perspectiva, a formação continuada deve ser compreendida como uma ferramenta de profissionalização capaz de proporcionar aos professores espaços sistemáticos de reflexão conjunta e de investigação, no contexto da escola, acerca das questões enfrentadas pelo coletivo da instituição (MEC, 2008). Entretanto, a necessidade constante de atualização não significa, contudo, que a formação continuada se construa tão somente por meio do acúmulo de cursos. Ela deve comportar, como preconiza a Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9394/96), uma relação essencial e estreita com a dimensão da prática no cotidiano da faculdade e com a dimensão formal da proposta pedagógica (MEC, 2008). Nessa dimensão, a proposta de formação continuada estará associada aos processos de melhoria e (re) significação das práticas pedagógicas junto ao trabalho e cotidiano escolar, valorização profissional e o estabelecimento de momentos para a troca de experiências e interações.

A proposta de formação continuada junto à Secretaria Municipal de Educação passa a ser essencialmente semipresencial (enquanto durar a Pandemia, será feito o uso da Educação remota) e orientada para todas as áreas do conhecimento praticadas nas escolas. Será criada uma equipe denominada de “Equipe de Diretrizes”, formada por Doutores em cada área de atuação, responsável pela formação dos professores. A opção por essa modalidade é fundamentada pelos pressupostos

da educação à distância, que oferece estratégia de estudo individual, visando e fortalecendo a autonomia do professor. Esta formação, apoiada por indicações teórico-práticas para o estudo autônomo e independente, inclui encontros presenciais para a realização de atividades como:

- Troca de experiências e reflexão individual e em grupos;
- Esclarecimentos de dúvidas e questionamentos;
- Análise crítica da prática em sala de aula e de atividades dos alunos.

Espera-se que esse momento, junto aos professores, proporcione espaços para se compartilhar experiências e resolução de problemas como forma de construção de conhecimentos, saberes e competência dos professores.

## 7. CONCLUSÃO

Ao final da análise, embasada nas respostas da pesquisa, é imprescindível destacar que os professores precisam integrar e se apropriar das TIC's para desempenhar um novo processo de ensinar e aprender, proporcionando, assim, um novo processo de construção do conhecimento, para que a escola e a tecnologia possam caminhar sempre juntas.

Em resposta ao questionamento levantado sobre como os professores podem utilizar a tecnologia dentro das salas de aulas nas turmas de Ensino Fundamental nos anos iniciais de formação, verificamos que os educadores podem, em suas atividades, introduzir dinâmicas educativas através de: aplicativos para interação por meio de perguntas e respostas; de jogos digitais referentes aos conteúdos; de atividades que exigem pesquisa e uso da internet; de utilização de redes sociais direcionadas à educação; respeitando as especificidades da escola e dos alunos e acima de tudo proporcionar a atividade de forma cognitiva e lúdica.

Ficou claro, também, através da pesquisa, que o objetivo geral foi alcançado, na medida em que mostrou que o uso da tecnologia, de forma categoricamente educacional, instrutiva e administrativa pode auxiliar os professores no ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), possibilitando ao aluno ter acesso ao computador, uma ferramenta que muitas vezes não tem em casa.

Quanto ao primeiro objetivo específico, que procura investigar sobre como a utilização da tecnologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ajudar os alunos a aprimorar o conhecimento, foi respondido quando mostrou que por meio do uso do computador o professor explorará diversos meios de tecnologias digitais, sendo, assim, torna-se possível a aquisição e ampliação de conhecimentos, com a criação de ambientes de aprendizagem e facilitação do

processo do desenvolvimento intelectual do aluno dentro e fora da sala de aula. A pesquisa junto aos professores permitiu-nos constatar, ainda, que no que diz respeito à formação continuada, propriamente dita, a prática de ensino deve se organizar em quatro dimensões, o conhecimento teórico e conceitual, a experiência prática e a reflexão e a transformação, principalmente em se tratando do professor que irá trabalhar a tecnologia da informática na escola.

O segundo objetivo específico enfocou qual seria a melhor forma dos professores utilizarem o Laboratório de Informática como ferramenta pedagógica para a construção do conhecimento. A resposta mostrou que, através deste estudo, cabe ao gestor e ao professor, promover, mais rapidamente, a coesão e a capacidade de trabalho da equipe, da comunidade. A experiência prática, a reflexão e a transformação, por sua vez, se caracterizam pelas formas de intervenção do professor, durante a ação pedagógica. Assim, vem como pela explicitação de suas ideias sobre o que propôs como situação didática, deixando revelar as ideias sobre quais pressupostos teóricos embasam sua prática.

Finalmente, no terceiro objetivo específico, procuramos verificar qual a melhor forma de utilizar, interpretar e fazer escolhas de suportes tecnológicos no processo da inserção das tecnologias digitais na prática educativa. A resposta mostrou que a melhor forma de utilizar a tecnologia é fazendo com que ela seja uma direcionadora do aprendizado, através da agilização das atividades do dia a dia; da aproximação entre os alunos e os professores; fazendo com que seja uma despertadora da curiosidade dos alunos em sala de aula; através da redução de papel impresso e, por fim, a tecnologia possibilita ainda uma comunicação direta e transparente.

O estudo mostrou que o professor precisa quebrar a barreira do medo do novo e buscar se qualificar através de cursos on-line, cursos de formação, oficinas e seminários, para a busca do conhecimento. Essa qualificação proporcionará ao professor repensar sobre sua prática de ensino-aprendizagem, ou seja, se reinventar buscando adequar a tecnologia ao ensino, sabendo aproveitar e extrair os inúmeros benefícios desta ferramenta para possibilitar um ensino de qualidade para formar cidadãos éticos, críticos, solidários e ativos no futuro, surgindo, assim, novas formas de construir o conhecimento.

Portanto, com o crescente avanço das novas Tecnologias de Comunicação e Informação, presentes em todas as áreas do conhecimento, surgem novas formas de interação entre as pessoas, capazes de provocar mudanças nos velhos paradigmas, onde o modelo tradicional de educação predominava e a obediência, a memorização e a repetição eram privilegiadas.

Por fim, quanto às recomendações, sugerimos que novos estudos sejam realizados, direcionando o enfoque para as questões sobre as relações das TIC's e a sociedade, as TIC's e a sua inserção na escola, a formação do professor, o papel das TIC's como recurso pedagógico, portanto discussões mais detalhadas deverão fazer parte de trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

- ABEYSEKERA, A.; DAWSON, P. **Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research.** Higher Education Research & Development, v. 34, n. 1, p. 1-14, 2015.
- ALECRIM, E. **O que é Tecnologia da Informação (TI).** Info Wester. 24 fev. 2011. Disponível em: <<http://www.infowester.com/ti.php>>. Acesso em 05 mar. 2020.
- ALMEIDA, Diana. **A Tecnologia na Educação e a Situação Escolar.** Faculdade Campos Elísio. Disponível em: <<https://fce.edu.br/blog/a-tecnologia-na-educacao-e-a-situacao-escolar/>>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- ALTOÉ, Anair; SILVA, Heliana da. **O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação.** In: ALTO..., Anair; COSTA, Maria Luiza Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko. **Educação e Novas Tecnologias.** Maringá: Eduem, 2005, p 13-25.
- BAUMAN, Z 44. **Cartas do mundo líquido moderno.** Tradução: Vera Pereira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários.** 2012. Disponível em: <[www.pucpr.br/eventos/educere/1995/anaispdf/852357pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/1995/anaispdf/852357pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2020.
- BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação.** Campinas: Autores Associados, 2001.
- BERNINI, Denise S. D. et al. Formação de professores com e para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação. In: XXX Congresso da SBC - WIE XVI Workshop Sobre Informática na Escola, 2010, Belo Horizonte - MG. **Anais do XXX CSBC 2010,** 2010. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2026>>. Acesso em: 03 set. 2019.
- BERNINI, Denise S. D. Uso das TICs como ferramenta na prática com metodologias ativas. In: DIAS, Simone Regina; VOLPATO, Arceloni Neusa. **Práticas inovadoras em Metodologias Ativas.** 1a. ed. Florianópolis: **Contexto Digital,** 2017. p. 102-118. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/322926134\\_praticas\\_inovadoras\\_em\\_metodologias\\_ativas](https://www.researchgate.net/publication/322926134_praticas_inovadoras_em_metodologias_ativas)>. Acesso em: 01 set. 2019.
- BIGGS, J. **What the student does: teaching for enhanced learning.** Higher Education Research & Development, v. 31, n. 1, 39-55, 2012.

BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. de L. **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: Edufba, 2011.

BORGE, Liliam Faria Porto. SBARDELOTTO, Vanice Schossler. O ensino na Educação Superior: uma análise da metodologia “trezentos” e sua relação com a pedagogia histórico crítica. **Rev. Inter. Educ. Sup. Campinas**, SP v.3 n.3 p.468-477 set./dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650618>>. Acesso em: 05 set. 2019.

BRITO, G. S. Tecnologias da Comunicação e Informação: controle e descontrole. Inclusão digital do profissional professor: entendendo o conceito de tecnologia. **30º ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS**, 24 a 28 de outubro; GT24.2006

CARVALHO, Fátima Franco Oliveira, CHING Hong Yuh. **Práticas de Ensino-Aprendizagem no Ensino Superior**, Experiências em Sala de Aula. Rio de Janeiro, Alta Books, 2016.

CASTILHO, L. B. **O uso de tecnologia da informação e comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem em cursos superiores**. 2015. 125p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas da Informação e do Conhecimento) – Faculdade de Ciências Empresariais, Universidade FUMEC, Belo Horizonte. 2015. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/sigc/article/view/3284>>. Acesso em: 03 out. 2019.

CORDEIRO, L. Z.; GOMES, E. **Estudo sobre o uso e a apropriação das tecnologias da informação e comunicação na educação Latino-Americana: ensaio sobre um percurso de investigação**. Uberaba, v. 5, n. 1, p. 15-29, jan. – jun. 2012. Disponível em: <<http://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2014/12/2Artigo1.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2019.

COSTA, F. de J.; SOUZA, H. T. de A.; ROCHA, M. L. A necessidade da inserção pedagógica de tecnologias digitais de informação e comunicação em cursos de formação inicial de professores. **Revista Tecnologias na Educação**, ano 9, n./vol.19, jul. 2017.

FOINA, Paulo Sérgio. **Tecnologia de Informação: planejamento e gestão**. São Paulo: Atlas, 2001.

FRIZON, Vanessa. A formação de professores e as tecnologias digitais. **V Seminário internacional sobre profissionalização docente**. UNESCO. 2015. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22806\\_11114.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22806_11114.pdf)>. Acesso em: 07 out. 2019.

FURLAN, J. D. **Reengenharia da Informação: Do mito à Realidade**. São Paulo. Makron Books, 1994.

GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo: Atlas. 2000.

HUNG, H.-T. Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. **Computer Assisted Language Learning**, v. 28, n. 1, 81-96, 2015.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Gerenciamento de sistemas de informação**. 3. ed. LTC: Rio de Janeiro, 2001.

LÉVY, P. **A Inteligência Colectiva**: para uma antropologia do ciberespaço, Instituto Piaget. Lévy, P. O que é o virtual?, Ed. 34. 1994.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

LÉVY, P. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

LIBANELO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 13ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOBO, A. S. M.; MAIA, L. C. G. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. **Caderno de Geografia**, v.25, n.44, ISSN 2318-2962, 2015. Disponível em: <[http://www.luizmaia.com.br/docs/cad\\_geografia\\_tecnologia\\_ensino.pdf](http://www.luizmaia.com.br/docs/cad_geografia_tecnologia_ensino.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2020.

LUCAS, T. S; **Ti verde**: A sustentabilidade na área Tecnológica. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://fateczl.edu.br/TCC/2010-1/TCC-013.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2020.

MORAES, M. C. Ambientes de aprendizagem como expressão de convivência e transformação. In: MORAES, M. C.; BATALLOSO NAVAS, J. M. (Orgs). **Complexidade e transdisciplinaridade em educação**: teoria e prática docente. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Editora Papirus. – SP, 2007.

MOREIRA, M. D.M.O; VIEIRA, M.F. O processo ensino/aprendizagem nos laboratórios de informática com e sem o acesso à internet. in: FÁVERO, R. P. [et al]. **Coletânea de Artigos sobre Informática na educação**: construções em curso. Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013.

OLIVEIRA, Nayron Carlos de. SILVA Adriana Lopes Barbosa. Docência no Ensino Superior: O Uso de Novas Tecnologias na Construção da Autonomia do Discente. **Rev. Saberes**, Rolim de Moura, vol. 3, n. 2, jul./dez., p. 03-13, 2015. ISSN: 2358-0909. Disponível em: <<https://facsapaulo.edu.br/wp-content/uploads/sites/16/2018/05/ed3/1.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2019.

PEREIRA, Tereza Avalos. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação por Professores da Área da Saúde da Universidade Federal de São Paulo. **Revista Brasileira de educação Médica**: 59-66; 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v40n1/1981-5271-rbem-40-1-0059.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico**– 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b->

b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

ROSENAU, Luciana dos Santos; SIMONIAN, Michele. **Tecnologias na gestão escolar**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2011.

SANTANA, G. P. **Projetos de Inclusão Social e Digital**: Avaliação de Impacto no Indivíduo e no Mercado de Trabalho. Dissertação de Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação. Universidade Católica de Brasília. 2009.

SILVA, A. L.; FISCHMANN, A.A. A adoção de tecnologia de informação em canais de distribuição. **Revista de Administração**. São Paulo, v.37, n.2, p.6-16, abr./jun. 2002.

SILVA, B. A. M; NETO, M. V. S. **Uso estratégico da Tecnologia da Informação em busca da competitividade**: estudo de casos em empresas do Rio Grande do Norte, 2005.

SILVA, H.; JAMBEIRO, O.; LIMA, J. and BRANDAO, M. A. **Inclusão digital e educação para a competência informacional**: uma questão de ética e cidadania. Ci. Inf. [online]. 2005, vol.34, n.1, pp. 28-36. ISSN 0100-1965. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652005000100004&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652005000100004&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 05 fev. 2021.

STAHL, M. M. **A formação de professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

VALENTE, J. A. As tecnologias digitais e os diferentes letramentos. **Pátio-Revista Pedagógica**, ano XI, n.44, p.12-15, Porto Alegre, 2007.

VALENTE, J. A. e ALMEIDA, F. J., Visão Analítica da Informática no Brasil: a Questão da Formação do Professor. In **Revista Brasileira de Informática na Educação**, SBIE, no 1 – set. 1997. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2324/2083>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

VALENTE, J. A.; PRADO, M. E. B. B. & ALMEIDA, M. E. B. de. **Formação de Educadores a Distância Via Internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.

VALENTE, J.A. **Informática na educação no Brasil**: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, José Armando (org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP / NIED, 1999, p. 01-27.

WALTON, R. **Tecnologia da informação: o uso da TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas. 1993.

## **Causas da Resistência à Vacinação e o Papel da Enfermagem: Revisão Narrativa**

*Causes of Vaccination Resistance and The Role of Nursing: a Narrative Review*

*Causas de la Resistencia a la Vacunación y el Papel de la Enfermería: Revisión Narrativa*

Bianca Rodrigues Matos<sup>1</sup>

Isabella Rocha Xavier<sup>2</sup>

Jóice Altoé<sup>3</sup>

Thiffany Silveira Motta Silva<sup>4</sup>

Angelina Rafaela Debortoli Spinassé<sup>5</sup>

**Resumo:** Vários questionamentos acerca da segurança e eficácia das vacinas vem gerando resistência a vacinação e trazem instabilidade para a saúde da população. **Objetivo:** avaliar as causas da resistência a vacinação, e expor como a enfermagem pode solucionar esse problema.

**Método:** estudo de revisão narrativa. **Resultados:** a presença disseminada de desinformação na população acerca da imunização, ressalta a importância de uma atuação proativa por parte da enfermagem no sentido de desfazer os mitos associados à vacinação. **Conclusão:** A enfermagem deve se empenhar nas práticas educativas, conscientizando a população.

**Palavras-chave:** Movimento antivacina; Vacinação; Enfermagem.

**Abstract:** Several questions about the safety and efficacy of vaccines have generated resistance to vaccination and bring instability to the health of the population. **Objective:** to assess the causes of resistance to vaccination and explain how nursing can solve this problem. **Method:** narrative review study. **Results:** the widespread presence of disinformation in the population about immunization highlights the importance of proactive action on the part of nursing in order to dispel the myths associated with vaccination. **Conclusion:** Nursing must engage in educational practices, raising awareness among the population.

**Key-words:** Antivaccine movement; Vaccination; Nursing.

**Resumen:** Varios cuestionamientos sobre la seguridad y eficacia de las vacunas han generado

<sup>1</sup>Acadêmica de enfermagem. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: biancarmatos0@gmail.com.

<sup>2</sup>Acadêmica de enfermagem. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: isabellarochaxavier@gmail.com.

<sup>3</sup>Acadêmica de enfermagem. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: joicealtoee@gmail.com.

<sup>4</sup>Acadêmica de enfermagem. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: silveirathiffany@gmail.com.

<sup>5</sup>Mestre em fisiologia humana. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: rafaeladebortoli@hotmail.com

resistencia a la vacunación y traen inestabilidad a la salud de la población. **Objetivo:** evaluar las causas de la resistencia a la vacunación y explicar cómo la enfermería puede solucionar este problema. **Método:** estudio de revisión narrativa. **Resultados:** la presencia generalizada de desinformación en la población acerca de la inmunización destaca la importancia de la acción proactiva por parte de la enfermería para disipar los mitos asociados a la vacunación. **Conclusión:** La enfermería debe participar en prácticas educativas, sensibilizando a la población.

**Palabras-llave:** Movimiento antivacunas; Vacunación; Enfermería.

## 1. INTRODUÇÃO

A vacinação é uma das formas mais eficientes para o combate de doenças imunopreveníveis. Porém, vários questionamentos acerca da segurança e eficácia das vacinas vem se tornando cada vez mais comuns, gerando resistência a vacinação e trazendo instabilidade para a saúde da população (SANTOS, SILVA e BATISTA, 2021, p 3).

A compreensão sobre a importância, segurança e eficácia das vacinas reduziu com o passar dos anos, mesmo em países com altos níveis de escolaridade e bom acesso a serviços de saúde (COSTA, SANTOS e VIEIRA, 2022, p.2).

Para o Ministério de Saúde, o Brasil é uma das referências mundiais em imunização e possui um dos maiores programas de vacinação do mundo (BRASIL, 2022). Além disso, com a criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) a evolução da saúde pública brasileira foi notória. Através dele, uma média de 100 milhões de doses são aplicadas anualmente, e o Sistema Único de Saúde (SUS) tem capacidade de vacinar cerca de um milhão de pessoas por dia em todo o Brasil (BRASIL, 2022).

Para mais, 19 vacinas são distribuídas gratuitamente no Sistema Único de Saúde (SUS), que beneficiam todas as faixas etárias, conduzindo-se através do calendário nacional de vacinação (COREN-PB, 2020).

Conforme aponta o estudo da Universidade Federal de Pelotas, no período de 1982-2015 a cobertura vacinal plena aumentou entre as crianças de famílias mais pobres, enquanto que entre as crianças de famílias mais ricas, no mesmo período, a cobertura caiu de 89% para 69% (SILVEIRA et al, 2020).

De acordo com o Boletim Epidemiológico de 2022, além da doença do coronavírus (COVID-19), tem-se a preocupação acerca das doenças que ainda não foram erradicadas no Brasil, como o sarampo. Neste ano citado, entre a Semana Epidemiológica 1 a 25, foram notificados 1.637

casos suspeitos de sarampo; desses, 41 (2,5%) casos foram confirmados, sendo 40 (97,6%) por critério laboratorial. Foram descartados 1.143 (69,8%) casos, e permanecem em investigação 453 (27,7%) (BRASIL, 2022, p.1).

Em face do cenário atual, muito se tem discutido acerca da hesitação vacinal e do impacto que esta situação gera no Brasil e no mundo. Em razão do exposto, é necessário entender mais sobre esse panorama e como a equipe de enfermagem está inserida nele. Justifica-se a importância desse estudo, pois ao identificar o motivo da resistência a vacinação e como a equipe de enfermagem pode combatê-la, traz a possibilidade de subverter este quadro que tanto traz prejuízos a saúde da população.

Diante dessa realidade, o trabalho tem como objetivo avaliar quais as causas da resistência a vacinação, bem como expor como a equipe de enfermagem pode solucionar esse problema de saúde pública.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 História da vacinação no Brasil**

No Brasil, as primeiras campanhas de vacinação datam do ano de 1804, e naquele momento histórico, possuíam o caráter obrigatório e compulsório, com a finalidade de combater a febre amarela urbana, a varíola e a poliomielite. A população criou um sentimento negativista acerca da administração vacinal, sustentando a lenda popular de que as vacinas eram pouco seguras e/ou armas biológicas criadas pelo governo para controle populacional. Os mitos sobre a real função das vacinas são motivos de diversos conflitos religiosos, políticos e legais (SANTOS, SILVA e BATISTA, 2021, p.3).

De acordo com Santos, Silva e Batista (2021), a Revolta da Vacina, no Brasil, ocorreu em 1904, o qual foi um levante popular dos moradores do Rio de Janeiro contrários às ações governamentais, que tornavam obrigatória a vacinação e puniam aqueles que se negassem.

Sessenta anos depois da revolta contra a vacinação obrigatória, a população, em vez de fazer barricadas, formou filas e aglomerou-se em praças públicas para ser vacinada entre 1967 e 1973, no período mais duro de um regime autoritário avesso a concentrações populares. A sociedade continuou, além da vacinação de rotina, a participar de campanhas públicas, em particular aquelas contra a poliomielite, e mais recentemente as de sarampo, influenza, entre outras doenças imunopreveníveis, participação atestada pelos resultados de cobertura da vacinação e do

controle e mesmo a possível erradicação dessas doenças no Brasil. O sucesso da imunização certamente reforçou sua credibilidade social (HOCHMAN, 2011, p. 376).

Segundo Santos, Silva e Batista (2021), as baixas adesões vacinais levaram alguns governos a sancionar leis para a obrigatoriedade de vacinas que antes eram apenas recomendadas. Desde 1975 a vacinação compulsória é estabelecida por lei no Brasil, sendo esse o ano de criação do PNI. De forma que, também está instituído no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) a vacinação compulsória com as sanções apropriadas.

## **2.2 Programa Nacional de Imunização (PNI)**

Em 1973 nasceu o Programa Nacional de Imunização (PNI), com três principais objetivos: organizar, implementar e avaliar as ações de imunização em todo país. O PNI é uma prioridade nacional, com responsabilidades do governo federal, estadual e municipal, sendo que o alcance dos objetivos e a adoção de estratégias exige a articulação dessas instâncias, de forma a compatibilizar atividades, necessidades e realidades, num esforço conjunto (AMARAL, 2020, p.11).

Segundo Amaral (2020), a criação de um programa como este foi um marco nas políticas públicas, pois a vacinação possibilita à prevenção, o controle, e a erradicação das doenças imunopreveníveis, assim como a redução da morbimortalidade por certas doenças, sendo a sua utilização muito custo-efetiva para o Sistema Único de Saúde. As ações de vacinação se iniciam na porta de entrada do Sistema Único de Saúde, chamadas Unidades Básicas de Saúde, compreender a vacinação dessa maneira é crucial para conscientizar gestores, equipes e profissionais, pois a vacinação é parte essencial dos cuidados básicos de saúde.

## **2.3 A prevenção de doenças através da vacinação**

É por meio da vacinação que prevenimos muitas doenças infectocontagiosas, sendo uma forma segura e eficaz (SANTOS, SILVA e BATISTA (2021)). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, uma média de 2 a 3 milhões de vidas podem ser salvas todos os anos por meio da prevenção com a aplicação das vacinas. Toda a vacinação é tida como o segundo maior avanço que a humanidade teve em questões de saúde pública, atrás apenas da ampliação da oferta de água potável (SANTOS, SILVA e BATISTA (2021)).

De acordo com Pinto, Matta e Cruz (2011), as doenças que são consideradas evitáveis por intermédio da vacinação, podem ser consideradas também mortais e causadoras de condições a longo e a curto prazo, incluindo paralisia, diarreia, surdez, deficiências intelectuais, doenças

hepáticas e defeitos cardíacos. Os programas de imunização nacional fazem com que a vacina tenha um progresso nos impactos de doenças evitáveis, porém em regiões onde temos baixa cobertura de vacinação, há uma persistência das doenças.

A coqueluche e difteria, são doenças transmissíveis que estão em processo de declínio, e temos uma grande redução na ocorrência da meningite causada por *H. influenzae* tipo B. A rotina de vacinação, é crucial para manter o calendário de imunização de cada pessoa atualizado e para interromper em larga escala, a transmissão de doenças preveníveis por vacinação (PINTO, MATTA e CRUZ, 2011, p. 208).

#### **2.4 Processo de trabalho de enfermagem na sala de vacina na estratégia de saúde da família frente a imunização**

O enfermeiro atua em uma Estratégia de Saúde da Família (ESF), de uma forma geral, realizando consultas de enfermagem, procedimentos privativos, atividades em grupo, programadas com atenção à demanda espontânea, além de referenciar usuários para outros serviços quando necessário. Inclusa nessas atribuições, ressalta o papel do enfermeiro na sala de vacina, que é de sua responsabilidade, onde ele coordena todas as etapas das ações de imunização, atuando juntamente com a equipe de saúde (SANTOS, SILVA e BATISTA, 2021, p. 7).

Para Acioli et al (2021), as atividades desenvolvidas pela enfermagem no processo de imunização incluem os aspectos operacionais da sala de vacina, atuando como coordenador da equipe de enfermagem, sendo essenciais para a administração dos imunobiológicos em conformidade com os padrões recomendados de conservação, armazenagem, indicação clínica e cuidados pré e pós de sua aplicação, assegurando que a vacina realmente cumpra com o objetivo de proteger a saúde das pessoas contra as doenças imunopreveníveis. Ao enfermeiro, cabe privativamente a supervisão de todo o processo de trabalho com as imunizações.

O técnico de enfermagem, sob a supervisão do enfermeiro, desempenha várias funções cruciais dentro da equipe de vacinação. Estes, incluem garantir que a sala esteja devidamente limpa e organizada, tal como: monitorar e registrar a temperatura da câmara fria; organizar a caixa térmica usada diariamente; obter informações relevantes sobre o paciente a ser vacinado; oferecer orientações aos pacientes sobre prazos, insumos e possíveis reações adversas; garantir a preparação correta dos insumos em relação à dose, via de administração e efeitos; manter registros precisos das vacinações no sistema; descartar materiais usados de forma adequada e preservar um ambiente limpo e organizado (SILVA, 2021).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo de revisão narrativa, formulado através da revisão de artigos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americano e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

#### **3.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Nessa revisão narrativa a busca de artigos foi efetuada empregando as seguintes palavras-chaves: movimento antivacina, vacinação e enfermagem.

Os critérios de inclusão serão os artigos científicos publicados entre os anos de 2020 e 2021, artigos escritos na língua portuguesa, de forma que serão excluídos os artigos publicados em outros idiomas, como: inglês e espanhol, bem como aqueles que não tenham ligação direta com o tema proposto, e os que são impossibilitados de serem lidos na íntegra.

#### **3.3 Análise dos dados coletados**

A partir dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos na metodologia, foram encontrados 13 artigos, sendo que: 4 estavam fora da temática proposta, 1 publicado em língua estrangeira e 3 eram fora do recorte temporal estabelecido, restando assim 5 artigos selecionados para a revisão de literatura.

Foi realizada a escolha por título de acordo com a temática das causas da resistência à vacinação e o papel da enfermagem. Após a leitura dos títulos foi realizada a leitura dos resumos. Os estudos elegíveis de acordo com os critérios de inclusão foram lidos na íntegra e incluídos na revisão.

Dessa forma, realizou-se uma análise dos estudos selecionados, observando as similaridades e principais resultados encontrados. Sendo esta análise realizada de forma minuciosa, buscando os dados e respostas relacionados a resistência à vacinação e o papel da enfermagem, bem como destrinchar os achados em saúde nesse período.

Após a coleta, esses dados foram ordenados, contabilizados e organizados em forma de tabela.

### **4. RESULTADOS**

Foram incluídos no estudo 5 artigos, publicados entre 2020 e 2021. Os resultados foram

extraídos do texto e agrupados no quadro abaixo de acordo com título, autores, ano e resultados do estudo.

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTORES</b>	<b>ANO</b>	<b>RESULTADOS</b>
O trabalho da enfermagem na imunização no contexto da crise sanitária brasileira	ACIOLI et al	2021	<p>Desinformação da população sobre as doenças e sobre a imunização, agravadas por <i>fake news</i>, movimento antivacina. Em relação a baixa adesão à vacinação contra a COVID-19: a existência de diferentes eficácias dos imunobiológicos disponíveis no Brasil, o negacionismo de parte da população com relação à realidade ou gravidade do vírus, as <i>fake news</i> sobre vacinas, a oferta insuficiente das vacinas à população, além dos desafios de falta da estrutura física adequada para se realizar a vacinação, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde.</p> <p>Acerca do trabalho da enfermagem, esta deve estar empenhada no combate aos mitos e desmentir “<i>fake News</i>”, apresentando dados e fontes científicas sobre a vacinação. Realizar atualizações de procedimentos, capacitação de pessoal, e ações de educação em saúde para a comunidade. Além da vacinação de rotina, campanhas, e atividades fora da área física da unidade de saúde.</p>
O papel da enfermagem para o fortalecimento da vacinação no Brasil	DO AMARAL, Priscila Martins	2020	<p>Movimentos antivacina, comunicações televisivas que por vezes não chegam a todos, deixando algumas dúvidas que culminam em crianças não vacinadas, medo das reações adversas, agentes comunitários que não transmitem a população a conscientização necessária, dificuldades de operacionalização, falta da figura do enfermeiro no dia a dia de sala de vacinação, além do pouco apoio de</p>

			<p>instâncias superiores e a sobrecarga da equipe.</p> <p>No que tange ao papel da enfermagem, esta deve desconstruir as crenças limitantes da população, através de ações em educação em saúde. Além de promover ações que alinhem a equipe aos novos protocolos e diretrizes do Ministério da Saúde e identificar os entraves que ocasionam a não cobertura vacinal de cada região específica para melhores resultados.</p>
<p><i>Fake news</i>, infodemia e mídias sociais: Da hesitação vacinal às baixas coberturas</p>	LACHTIM et al	2021	<p>Comunicação e mídia sobre o programa de imunização, líderes influentes, políticas anti-vacinação, religião/cultura/gênero/nível socioeconômico, percepção sobre a indústria farmacêutica, influências decorrentes de percepções pessoais sobre a vacina ou de influências do ambiente social, experiência de vacinação pessoal, da família ou membros da comunidade, incluindo dor, introdução de uma nova vacina ou nova fórmula, <i>fake news</i> sobre imunização e a eficácia e segurança das vacinas, agravada pela desinformação e preocupação com eventos adversos das mesmas.</p>
<p>Pesquisa sobre o movimento antivacina, realizada nos projetos de extensão do técnico de enfermagem do CEFET-RJ, durante a Pandemia</p>	MAGALHÃES et al	2021	<p>Crescimento do movimento antivacina nas redes sociais, notícias falsas sobre relação da vacina do sarampo ao autismo, propagação do “estilo de vida natural”, que acreditam que as medidas preventivas para as doenças imunopreveníveis são dieta natural, ar fresco, saneamento básico, práticas de exercícios dentre outras medidas, o possível desenvolvimento ou o fato de “conhecerem alguém” que tenha desenvolvido complicações, efeitos colaterais, eventos adversos pós-vacinação, tais como dor, febre, rubor, calor e outros efeitos não</p>

			esperados, e preocupação com os componentes vacinais.
Movimento antivacina: resistência da vacinação e apresentação da eficácia dos imunopreveníveis	SANTOS, SILVA e BATISTA	2021	Falta de informação, mitos, distorção e divulgação de informações falsas ( <i>fake news</i> ) e o crescimento do movimento “Antivacina” além da crescente influência que a internet e as redes sociais têm sobre os usuários e sobre a propagação desse movimento.

## 5. DISCUSSÃO

Tendo em vista os resultados encontrados ao longo da pesquisa, dentre as principais causas relacionadas a resistência à vacinação, encontra-se o movimento antivacina, o qual leva a população a desenvolver atitudes de risco, não só à saúde individual, mas de todos à sua volta, sendo ainda, agravados por *fake news*, formando uma rede de conteúdos inverídicos disseminados principalmente por meios de comunicação como a internet e redes sociais. Além disso, o receio da população em relação aos eventos adversos e colaterais culminam em dúvidas acerca da eficácia e segurança das vacinas.

De modo a combater esta hesitação vacinal e o conhecimento precário acerca das vacinas, a enfermagem tem papel fundamental de promover ações que estimulem o conhecimento acerca de todo o processo de imunização para que haja mudança deste paradigma, visto que o profissional da enfermagem tem protagonismo no processo e no trabalho com os imunopreveníveis (SANTOS, SILVA e BATISTA, 2021).

Para Santos, Silva e Batista (2021), as ações cabíveis aos profissionais da enfermagem são a atualização contínua da equipe, a fim de melhorar a resolutividade dos serviços, realizar também a triagem para verificação de idas dos usuários ao sistema de imunização, fazer à orientação dos usuários com responsabilidade e registrar todos os dados referentes às atividades de vacinação, realizar alimentação dos sistemas de informação do PNI e iniciar treinamentos realizados na equipe, empregando meios pedagógicos disponíveis.

Outras ações importantes a serem realizadas demonstram o combate aos mitos sobre a vacinação, ou seja, as equipes de enfermagem devem estar preparadas para desmentir “*fake News*”, apresentando dados e fontes científicas. Ainda, o enfermeiro deve estar envolvido em ações que dão suporte ao processo de vacinação, como atualizações de procedimentos, capacitação de pessoal, e ações de educação em saúde para a comunidade. Devem estar empenhados para a realização das imunizações nos serviços de saúde da atenção primária, tais como vacinação de rotina, campanhas, e atividades fora da área física da unidade de saúde, como vacinação domiciliar, tendo como objetivo ampliar as coberturas vacinais (ACIOLI et al, 2021, p. 7).

Em consonância, Latchim et al (2021), dispõe que é necessária uma ampla discussão com a comunidade e sociedade a fim de coibir grandes impulsionadores de *fake news* e manter a credibilidade no PNI, e de igual forma aprender a checar e reconhecer uma *fake news*, pois como profissionais da saúde é importante reconhecê-las, além de que, os profissionais devem ter embasamento científico e teórico para disseminarem informações confiáveis e verdadeiras.

Outro processo de enfrentamento a hesitação vacinal, seria a realização de projetos que executam atividades de educação em saúde nas redes sociais de internet, devendo reforçar as temáticas referentes à composição, produção, conservação e ação dos imunobiológicos (MAGALHÃES et al, 2021, p. 408). Devem se atentar para a importância do PNI, junto à saúde coletiva, bem como o reconhecimento estratégico desses problemas por parte das equipes de saúde, principalmente com genitores, objetivando assim uma inserção da população no seu autocuidado e nos cuidados dos seus entes familiares, fortalecendo com isso a promoção em saúde (MAGALHÃES et al, 2021, p. 408).

Já de acordo com Amaral (2020), o enfermeiro se torna fundamental para desconstruir as crenças limitantes da população e realizar um trabalho bem alinhado no que diz respeito a educação em saúde junto à população. Ademais, deve estar continuamente promovendo ações que alinhem a equipe aos novos protocolos e diretrizes do Ministério da Saúde, sendo necessário também identificar os entraves que ocasionam a não cobertura vacinal de cada região específica, para que desta forma as equipes pudessem delinear uma forma de abordagem da população mais efetiva, que tragam resultados ainda mais satisfatórios.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo em vista os aspectos analisados, foi observado na literatura que a desinformação potencializada por *fake news*, disseminada através dos meios de comunicação, como internet e

redes sociais, além da hesitação relacionada aos eventos adversos, trazerem receio no que tange a eficácia e segurança das vacinas.

É compreensível que a enfermagem possui um papel fundamental para reverter situações que afetam a saúde pública, dentre elas, a desinformação acerca da imunização. Visto, que os profissionais de enfermagem, tem capacidade técnica-científica para realizar ações educacionais, tais como, campanhas e atividades que vão além da unidade básica de saúde, contribuindo para conscientização da população, de modo que a comunidade compreenda de forma íntegra e verídica a necessidade da prática de vacinação.

Além disso, é de grande valia, fortalecer a demanda de investimentos na área da saúde, principalmente no que tange pesquisas e estudos voltados ao setor primário, contando com o suporte de esferas governamentais em âmbitos estaduais e federais. Isso é essencial para resolver questões como a carência de infraestrutura apropriada para administração de vacinas, e, a necessidade de um suprimento adequado de doses para atender a demanda da população.

Ademais, grande parte das literaturas analisadas, apresentaram conteúdos satisfatórios em relação ao tema proposto, abordando resultados promissores que contribuíram com informações precisas em relação aos panoramas analisados. Contudo, é importante reconhecer as limitações inerentes aos estudos incluídos nesta revisão narrativa, pois ao buscar nas bases de dados o tema proposto, foi possível identificar uma escassez de literatura voltada ao papel da enfermagem, frente a resistência a vacinação.

Portanto, faz-se necessário que novos estudos e pesquisas sejam realizadas sobre este tópico tão atual. Para mais, a quantidade limitada de pesquisas disponíveis até o momento, pode ser vista como uma oportunidade para avançar e enriquecer os conhecimentos com a execução de novos estudos voltados a essa temática.

## REFERÊNCIAS

ACIOLI, Sonia et al. O trabalho da enfermagem na imunização no contexto da crise sanitária brasileira. **REBEn**, v.6, p. 1-115, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil atinge 52% de cobertura vacinal contra a poliomielite; entenda a importância da vacinação**. Disponível em:< <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/brasil-atinge-52-de-cobertura-vacinal-contr-a-poliomielite-entenda-a-importancia-da-vacinacao>>. Acesso em: 27 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – semanas epidemiológicas 1 a 25 de 2022**. Disponível em:<

<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no28>>. Acesso em: 26 out. 2022.

COSTA, Paulo; SANTOS, Paulie; VIEIRA, Luciana. **Estratégias para aumentar a cobertura vacinal: overview de revisões sistemáticas.** Disponível em:<[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1391037/estrategias-para-aumentar-a-cobertura-vacinal-overview-de-revi\\_bs9LFL7.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1391037/estrategias-para-aumentar-a-cobertura-vacinal-overview-de-revi_bs9LFL7.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2022.

COREN-PB. Conselho Regional de Enfermagem de Paraíba. **Conheça as 19 vacinas oferecidas pelo SUS.** Disponível em: [http://www.corenpb.gov.br/conheca-as-19-vacinas-oferecidas-pelo-sus\\_9960.html](http://www.corenpb.gov.br/conheca-as-19-vacinas-oferecidas-pelo-sus_9960.html)>. Acesso em: 22 ago. 2023.

SILVEIRA, Mariangela F. et al. The emergence of vaccine hesitancy among upper-class Brazilians: Results from four birth cohorts, 1982-2015. **Vaccine**, v.38, n.3, p.482-488, 2020.

DO AMARAL, Priscila Martins. **O papel da enfermagem para o fortalecimento da vacinação no Brasil.** 2020. 28 f. Trabalho de conclusão de curso – Fundação Educacional do Município de Assis, Assis.

HOCHMAN, Gilberto. **Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil.** Disponível em:<[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/csc/v16n2/v16n2a02.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v16n2/v16n2a02.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2022.

LACHTIM, Sheila Aparecida Ferreira et al. Fake news, infodemia e mídias sociais: da hesitação vacinal às baixas coberturas. **REBEn**, v.6, p 1-115, 2021.

MAGALHÃES, Cristiane Rosa et al. Pesquisa sobre o movimento antivacina, realizada nos projetos de extensão do técnico de enfermagem do cefet-rj, durante a pandemia. **Rev. Expressa Extensão**, v. 26, n. 1, p. 400-410, 2021.

PINTO, Eduardo Fonseca; MATTA, Nubia Estela; CRUZ, Alda Maria da. Vacinas: progressos e novos desafios para o controle de doenças imunopreveníveis. **Acta biol. Colomb.**, v. 16, n. 3, p. 197-212, 2011.

SANTOS, Gabrielly Lopes dos; SILVA, Joelma Soares da; BATISTA, Aliny Gonçalves. Movimento antivacina: resistência da vacinação e apresentação da eficácia dos imunopreveníveis. **Rev. SV**, v. 1, n.1, p. 1-15, 2021.

SILVA, Laura Castro. **O papel do técnico de enfermagem nas salas de vacina.** Disponível em:<<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1367926/tcc-laura-castro-silva.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2023.

## **Gestão do Agronegócio: uma Análise Bibliométrica Utilizando as Bases *Web of Science* e *Scopus***

*Agribusiness Management: a Bibliometric Analysis Using the Web of Science and Scopus databases*

*Gestión de Agronegocios: un Análisis Bibliométrico Utilizando las Bases de Datos Web of Science y Scopus*

Angelo Rezende Venturini<sup>1</sup>  
Rodrigo Randow de Freitas<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente estudo busca por meio de uma análise bibliométrica investigar a evolução dos artigos recentemente publicados referentes ao agronegócio, utilizando Scopus e *Web of Science*. Como resultado foi possível encontrar diversos artigos, com predominância da língua inglesa e sobre cadeia de suprimento. Destacam-se Brasil, China, Estados Unidos e Países Baixos, como países que mais produzem cientificamente sobre o assunto, ressaltando a importância para a atividade.

**Palavras-chave:** Agronegócio; Gestão; Produção científica; Bibliometria; Agropecuária.

**Abstract:** The present study seeks, through a bibliometric analysis, to investigate the evolution of recently published articles referring to agribusiness, using Scopus and Web of Science. As a result, it was possible to find several articles, with a predominance of the English language and about the supply chain. Brazil, China, the United States and the Netherlands stand out as countries that produce the most scientifically on the subject, highlighting the importance for the activity.

**Key-words:** Agribusiness; Management; Scientific production; Bibliometrics; Agriculture.

**Resumen:** El presente estudio busca, a través de un análisis bibliométrico, investigar la evolución de los artículos recientemente publicados referentes a los agronegocios, utilizando Scopus y *Web of Science*. Como resultado, fue posible encontrar varios artículos, con predominio del idioma inglés y sobre la cadena de suministro. Brasil, China, Estados Unidos y Holanda se destacan como los países que más producen científicamente sobre el tema, destacando la importancia para la actividad.

**Palabras-llave:** Agronegocios; Gestión; Producción científica; Bibliometría; Agricultura.

---

<sup>1</sup> Engenheiro de Produção. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: vinturini12@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Aquicultura. Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: rodrigo.r.freitas@ufes.br

## 1. INTRODUÇÃO

Estima-se que até o ano de 2050 existam mais de 9 bilhões de seres humanos no planeta Terra, o que implicará em uma maior demanda na produção de alimentos (GAZZONI, 2017; NASCIMENTO, 2018; FRÓNA, SZENDERÁK e HARANGI-RÁKOS, 2019; SIMKIN, 2019). Com toda essa escalada populacional mundial é imprescindível a adequação do produtor rural ao suprimento da demanda produtiva local e externa. Desse modo, a visão tradicional da agricultura e do próprio setor primário passa a ser reformulada. Tal reformulação, entretanto, dependente de variados serviços, maquinários, insumos e infraestrutura adequada voltados ao pós-produção, como por exemplo, estradas, portos, agroindústrias e mercados de varejo. Estes elementos devem assumir um importante papel na cadeia produtiva, consolidando uma visão da agricultura não mais como um setor autossuficiente, mas sim como parte de - uma cadeia de bens, agentes, serviços e infraestruturas (ARAÚJO, 2017; LLANES, 2020; ROCHA et al., 2021).

Assim, o termo agribusiness (agronegócio), consolida-se na busca de entender essa nova realidade, definindo-o como o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários in natura ou industrializados (RUFINO, 1999; VAN FLEET, 2016; CLAY e FEENEY, 2019).

O setor tem grande importância para a economia brasileira, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) (2021) e do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) (2021). Para se ter uma ideia, em 2019 a participação do agronegócio no PIB brasileiro era de 20,5%, tendo atingido a marca de 26,6% em 2020.

Na busca de se compreender melhor o que está sendo aqui abordado, Araújo (2017) faz a distinção da atividade em duas partes: “Antes da porteira”, atividades executadas dentro das propriedades e insumos necessários para produzir, como maquinário, infraestrutura para água e energia, fertilizantes, rações, agrotóxicos dentre outros, assim como serviços de apoio, pesquisa e desenvolvimento (P&D), financiamento e treinamento; e “segmento depois da porteira”, etapas de agro industrialização e distribuição dos produtos até sua chegada ao consumidor, por exemplo, agroindústrias, comerciantes e prestadores de serviços. Nesse segmento é onde se encontra o maior valor agregado da matéria-prima (SADOVSKA, 2020; LEO et al., 2021).

Pode-se perceber que, devido as atuais características mundiais, com mercados competitivos e globalizados, é imperativo que o gestor no ambiente do agronegócio esteja munido

de diversas técnicas de gestão para conduzir ao sucesso, minimizando perdas, maximizando lucros e traçando um planejamento eficaz voltado para o crescimento sustentável economicamente e ambientalmente. Assim, estudos que tem como premissa fornecer arcabouço teórico para compreender em que estágio de desenvolvimento científico se encontra temas específicos são essenciais para nortear esforços em futuros estudos. Indica-se dessa forma a realização de análises bibliométricas, utilizando-se de algumas das principais bases de dados disponíveis digitalmente e gratuitas.

Corroborando, para uma melhor discussão sobre o foco principal desse estudo, a bibliometria, segundo Fonseca (1986), trata de uma avaliação quantitativa e estatística da medição dos índices de conhecimento científico, onde inicialmente foi destinada para publicações em livros em que aos poucos foi se diversificando e abrangendo outros formatos de produção científica. Dentro desse campo de pesquisa têm-se três técnicas estatísticas que se consolidaram conhecidas como as três leis clássicas da bibliometria. Essas leis foram importantes marcos na bibliometria corroborando para uma avaliação quantitativa mais assertiva da disseminação do conhecimento científico.

Sua origem segundo Figueiredo (1997) é oriunda de duas preocupações: a análise da produção científica e a busca de benefícios práticos imediatos para bibliotecas e também para o controle bibliográfico, possibilitando conhecer o tamanho e características dos acervos, elaborar previsões de crescimento dentre outros fatores.

Importante mencionar que com os avanços da computação, a bibliometria pôde contar com enormes avanços, permitindo utilização de importantes bancos de dados (BD) de publicações científicas, como Scopus e *Web of Science* (WoS), nos quais constam publicações de diversas áreas do conhecimento e autores. Além dos BD citados, citar-se o aumento da capacidade de processar o grande volume de dados, para gerar as mais diversas análises.

Nesse contexto, com tamanha abrangência das áreas do conhecimento ligadas ao agronegócio, a bibliometria se encaixa como importante ferramenta para identificar os tipos de produção científica da área, facilitando visualizar tendências de crescimento do setor, por exemplo. O que o presente estudo tem como premissa fornecer a seguir.

## 2. METODOLOGIA

Visando um bom entendimento e condução da pesquisa é necessário definir a

metodologia, assim como escolher a mais adequada ao problema da pesquisa. A metodologia visa possibilitar aos leitores uma contextualização sob qual ótica a pesquisa foi delineada e executada para atingir seus objetivos e resultados finais (LACERDA, ENNSLIN e ENNSLIN, 2012). Assim, nesse trabalho foi adotado uma metodologia exploratório-descritiva, baseando-se no trabalho de Souza (2013), que segundo o autor, visa proporcionar maior familiaridade com o problema, definindo relações entre as variáveis e utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados.

Para a análise qualitativa da produção científica foram utilizados indicadores bibliométricos segundo Lopes et al, (2012): “qualidade científica”, que tem como parâmetro a percepção dos pares que avaliam as publicações; “atividade científica”, que permite a contagem da atividade científica desenvolvida; “impacto científico”, se dividindo em dois tipos: “impacto dos trabalhos” e “impacto das fontes”; e por fim, “associações temáticas”, que tem como função a análise de citações e referências comuns.

A definição do que é produção científica é de grande importância metodológica, pois de acordo com Cortez (2011), os tipos mais relevantes são: Livros, teses, capítulos de livros, artigos publicados em revistas científicas, comunicação em atas de conferências, relatórios técnicos, materiais pedagógicos, *white papers* (documento informativo que pode ser usado no ambiente *online* e *offline*) e páginas *web*.

As bases de dados definidas foram: Scopus Scielo e WoS, levando em consideração que são consolidadas no meio científico e por sua ampla abrangência, englobando pesquisas nacionais e internacionais. Como também utilizadas por Suela, Moretto e De Freitas (2021).

Como primeiro passo, definiu-se as palavras-chave (*Tags*), pois são determinantes para o resultado da análise. Em geral, as BD (Base de Dados) têm como opção o uso de operadores lógicos “OR” (ou) e “AND” (e) para aprimoramento da busca. Assim, as *tags* definidas foram: agronegócio (*agribusiness*), gestão (*management*), logística (*logistic*), cadeia de suprimentos (*supplychain*), *marketing*, agroindústria (*agroindustry*). Definiu-se o intervalo de tempo da pesquisa com um período de 5 anos (2017 a 2021) com o intuito de buscar produções científicas mais atuais possíveis. Para a escolha dessas *tags* foi utilizado como base as divisões de assuntos da obra de Araújo (2017) sobre gestão do agronegócio, objetivando encontrar resultados de forma mais ampla a respeito da gestão do agronegócio.

A partir da coleta nas BD analisou-se os respectivos fatores de impacto (FI) dos periódicos, utilizando a plataforma *Journal Citation Report* (JCR). A análise dos FI é importante,

pois possibilita utilizar a média do impacto de citações normalizada da categoria (CNCI) dos artigos e *reviews* de um periódico, publicados nos 3 anos anteriores, possibilitando assim suprimir da análise publicações com menor peso de relevância comparativa e sem classificação.

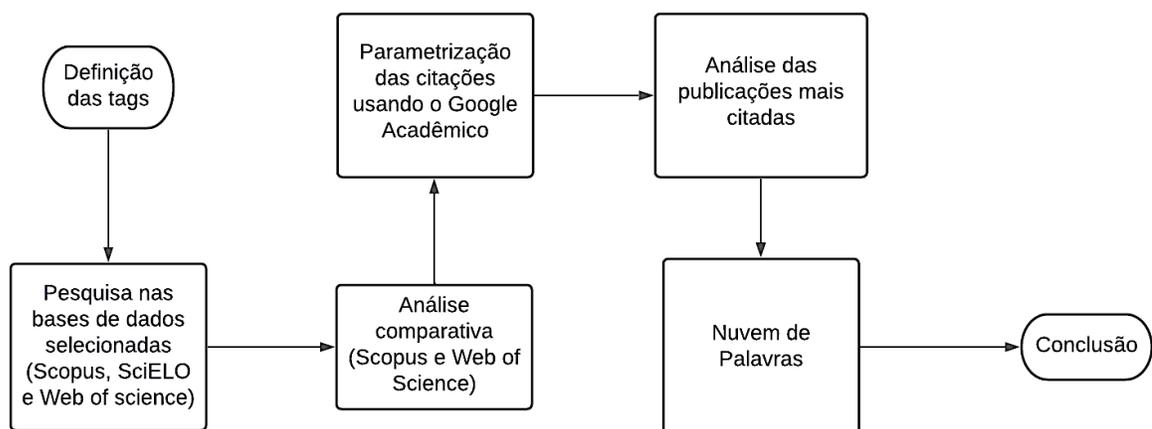
Usou-se como referência o estudo de Lacerda, Ennslin e Ennslin (2012), com uma nota de corte representada pelo somatório das referências mais citadas até corresponder 85% do valor das citações nos artigos selecionados. Como cada BD adota diferentes critérios para contagem das frequências de citações de suas publicações, foi utilizado a BD do Google Acadêmico como forma de parametrização, permitindo assim uma comparação mais adequada e diminuindo distorções inerentes à cada plataforma (LACERDA, ENNSLIN e ENNSLIN, 2012).

Ao fim das etapas da coleta dos artigos nas BD, assim como os FI, organizou-se os dados obtidos utilizando uma planilha eletrônica. Também, após os critérios de corte aplicados, elaborou-se um relatório com as informações a partir das ferramentas de análise de dados disponíveis em cada plataforma, com o objetivo de identificar e comparar: principais países dos autores, principais idiomas dos artigos, principais áreas do conhecimento dos artigos, periódicos mais representativos, quantidade de citações e trabalhos mais citados. Como também realizado por Silva, Oliveira e Garcia (2019).

Com o intuito de verificar o conteúdo dos artigos, de forma a permitir apontar tendências e avanços no campo de pesquisa, foram agrupados todos os artigos selecionados das BD, eliminando repetição e ordenando de forma decrescente da frequência de citações. Dentre os artigos restantes, foram escolhidos os dez mais citados para serem mais bem analisados, como veremos mais adiante.

Por fim, como uma opção alternativa para a avaliação da disseminação da informação, foi elaborada uma nuvem de palavras (nuvem de *Tags* ou *word clouding*) (Figura 1). Ela foi considerada de grande relevância, pois permite categorizar a interface de *sites*, imagens títulos e outras etiquetas ou rótulos, gerando uma ilustração hierarquizada das *tags* de maior frequência (LEMOS, 2016). Para sua elaboração foi utilizada a plataforma *WordClouds*, na qual foram inseridos todos os títulos dos artigos encontrados.

**Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção, mapeamento, análise e discussão metodológica aplicada.**



Fonte: Adaptado de Suela, Moretto e De Freitas (2021).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dada a complexidade do agronegócio, se faz necessário um gerenciamento aprimorado das atividades para se manterem viáveis e competitivas. Por exemplo, destaca-se o estudo de Silva, Oliveira e Garcia (2019), que faz uma abordagem bibliométrica a respeito de modelos de negócio para o agronegócio.

Na BD Scopus, ao aplicar as *tags* (*All Open Access, Final, Article, Journal*), encontrou-se um total de 308 artigos, sendo que no processo de mineração dos dados foram excluídas 70 publicações que não classificadas como *Article* e 14 sem FI no CiteScore. Após, verificada a relação entre artigos e tema de pesquisa, foram excluídos 131 artigos, restando 93, com um total de 460 citações. Por fim, ao adotar a nota de corte de 85% das citações (LACERDA, ENNSLIN e ENNSLIN, 2012), obteve-se um portfólio final de 28 artigos (Tabela 1).

**Tabela 1 - Portfólio de artigos encontrados na BD Scopus oriundos dos filtros adotados**

Periódico	Título do Artigo	Ano	Citações
<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	COVID-19 and the Demand for Online Food Shopping Services: Empirical Evidence from Taiwan	2021	21
<i>Food Policy</i>	Can small farms benefit from big companies' initiatives to promote mechanization in Africa? A case study from Zambia	2019	21
<i>NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences</i>	Farming Reimagined: A case study of autonomous farm equipment and creating an innovation opportunity space for broadacre smart farming	2019	18
<i>Sustainability</i>	Consumer purchase intentions for sustainable wild salmon in the Chinese market and implications for agribusiness decisions	2018	12
<i>Journal of Rural Studies</i>	The digital divide: Implications for agribusiness and entrepreneurship. Lessons from Wales	2019	11

<i>Resources, Conservation and Recycling</i>	Critical success and risk factors for circular business models valorising agricultural waste and by-products	2021	10
<i>Sustainability</i>	Sustainability assessment of agricultural systems in Paraguay: A comparative study using FAO's SAFA framework	2019	10
	Intensification and upgrading dynamics in emerging dairy clusters in the East African highlands	2018	9
	Constructing a hierarchical agribusiness framework in Chinese Belt and road initiatives under uncertainty	2018	9
	A strategic knowledge management approach to circular agribusiness	2018	8
	Perception and attitude toward GM technology among agribusiness managers in China as producers and as consumers	2019	7
<i>Applied Sciences Basel</i>	Use of logistic regression to identify factors influencing the post-incident state of occupational injuries in agribusiness operations	2019	7
	Segmentation of severe occupational hemical in agribusiness industries using hemica class clustering	2019	6
<i>Sustainability</i>	Selecting the optimal green agricultural products supplier: A novel approach based on GBWM and PROMETHEE II	2020	6
	Using insights from prospect theory to enhance sustainable decision making by agribusinesses in Argentina	2018	5
<i>Systems</i>	Strategic management for systems archetypes in the piggery industry of Ghana: a systems thinking perspective	2018	5
<i>Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies</i>	Exploring the integration of business and CSR perspectives in smallholder sourcing: Black soybean in Indonesia and tomato in India	2018	5
<i>South African Journal of Business Management</i>	Supply chain management practices and agribusiness firms' performance: Mediating role of supply chain integration	2018	4
<i>Agris On-line Papers in Economics and Informatics</i>	Analysis of the current support of E-marketing activities in selected enterprises of the wine sector in Slovakia	2019	4
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	Chemical government policies on private R&D investment in agricultural biotechnology: Evidence from Chemical and pesticide firms in China	2019	4
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	An alternative approach to measuring demand changes in meat markets	2019	4
<i>Revista de Administração de Empresas</i>	Brand equity in agribusiness: Brazilian consumer perceptions of pork products	2018	2
<i>Agricultural Economics (Czech Republic)</i>	Innovative approaches to management with emphasis on soft factors and their hemical the efficiency of agribusiness companies	2019	2
<i>Gestao e Produção</i>	Techniques and tools of lean production: Multiple case studies in Brazilian agribusiness units	2020	2

<i>Sustainability</i>	Agri-food chain establishment as a means to increase sustainability in food systems: Lessons from sunflower in Brazil	2018	2
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	Strategic planning and management of food and agribusiness chains: The chainplan method (framework)	2019	1
<i>Problems and Perspectives in Management</i>	Managing the agricultural enterprises' valuation: Actuarial approach	2020	1
<i>Sustainability</i>	How to support the effect of transformational leadership on performance in agricultural enterprises	2020	1

**Fonte: Autores (2022).**

Na base de dados *WoS*, obteve-se um total de 337 publicações, sendo retirado uma duplicação, 5 não “*Article*” e 84 que não tinham FI no *Journal Impact Factor* (JIF). Após análise de alinhamento com o tema de pesquisa, excluídos 128, resultando 119, com total de 975 citações. Por fim, aplicando a nota de corte de 85% restaram 36 artigos (Tabela 2).

**Tabela 2 – Portfólio de artigos encontrados na BD *WoS* oriundos dos filtros adotados**

<b>Periódico</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Citações</b>
<i>Animal Production Science</i>	Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable?	2017	63
<i>International Journal of Production Economics</i>	Robust and resilient strategies for managing supply disruptions in an agribusiness supply chain	2017	50
<i>Journal of Peasant Studies</i>	Alternatives to land grabbing: exploring conditions for smallholder inclusion in agricultural commodity chains in Southeast Asia	2017	25
<i>Agricultural Economics Zemedelska Ekonomika</i>	Risk factors in the agriculture sector	2017	18
<i>Agriculture Basel</i>	Analysis of the factors that influence olive oil demand in the Veneto region (Italy)	2019	18
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	Costs management in maize and soybean production	2018	17
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Value adding in the agri-food value chain	2018	14
<i>Agricultural Economics Zemedelska Ekonomika</i>	Predicting financial distress of agriculture companies in EU	2017	14
<i>Trends in Food Science Technology</i>	Will Covid-19 affect food supply in distribution centers of Brazilian regions affected by the pandemic?	2020	14
<i>International Journal of Lean Six Sigma</i>	Lean production in agribusiness organizations: multiple case studies in a developing country	2017	14
<i>NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences</i>	Farming reimagined: A case study of autonomous farm equipment and creating an innovation opportunity space for broadacre smart farming	2019	14
<i>Sustainability</i>	Harnessing a "currency matrix" for performance measurement in cooperatives: a multi-phased study	2018	14
	The life cycle of corporate social responsibility in agri-food: value creation models	2020	12

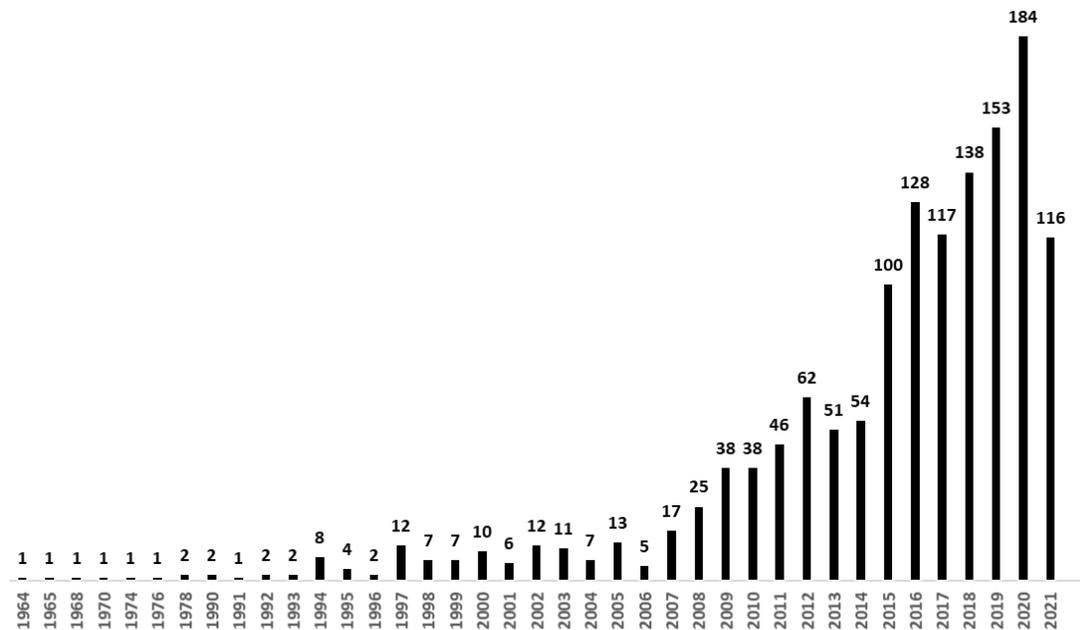
	Learning from stakeholder pressure and embeddedness: the roles of absorptive capacity in the corporate social responsibility of dutch agribusinesses	2017	11
<i>Agribusiness</i>	Processor linkages and farm household productivity: evidence from dairy hubs in east Africa	2017	11
<i>Sustainability</i>	Consumer purchase intentions for sustainable wild salmon in the chinese market and implications for agribusiness decisions	2018	10
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Managing the pork supply chain through a cooperative: the case of Jinzhong Food Co. Ltd.	2017	10
<i>Sustainability</i>	Intensification and upgrading dynamics in emerging dairy clusters in the east African highlands	2018	9
<i>Agrekon</i>	Typology of contract farming arrangements: a transaction cost perspective	2020	8
<i>Resources Conservation and Recycling</i>	Critical success and risk factors for circular business models valorising agricultural waste and by-products	2021	7
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Dairy supply chain in Southern Brazil: barriers to competitiveness	2019	6
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	The supply chain of Brazilian maize and soybeans: the effects of segregation on logistics and competitiveness	2017	6
<i>Sustainability</i>	Constructing a hierarchical agribusiness framework in Chinese belt and road initiatives under uncertainty	2018	5
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Rewarding responsible innovation when consumers are distant from producers: evidence from New Zealand	2018	5
<i>Applied Sciences Basel</i>	Use of logistic regression to identify factors influencing the post-incident state of occupational injuries in agribusiness operations	2019	5
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Ignite your corporate innovation: insights from setting up an ag-tech start-up accelerator	2018	4
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Prioritization of farm success factors by commercial farm managers	2018	4
<i>Applied Sciences Basel</i>	Segmentation of severe occupational incidents in agribusiness industries using latent class clustering	2019	4
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Understanding the determinants of adoption of enterprise resource planning (ERP) technology within the agri-food context: the case of the Midwest of Brazil	2017	3
<i>Journal of The Textile Institute</i>	Effects of trade cost on the textile and apparel market: evidence from Asian countries	2017	3
<i>Agribusiness</i>	Measuring the impact of COVID-19 on stock prices and profits in the food supply chain	2021	3
<i>Sustainability</i>	A strategic knowledge management approach to circular agribusiness	2018	2
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	An application of activity-based costing in the chicken processing industry: a case of joint products	2017	2
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	Strategic planning and management of food and agribusiness chains: the chainplan method (framework)	2019	2
Revista de Administração de Empresas	<i>Brand equity</i> no agronegócio: percepção do consumidor brasileiro de carne suína	2018	1

<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Assessment of socio-economic configuration of value chains: a proposed analysis framework to facilitate integration of small rural producers with global agribusiness	2017	1
--	---	------	---

Fonte: Autores (2022).

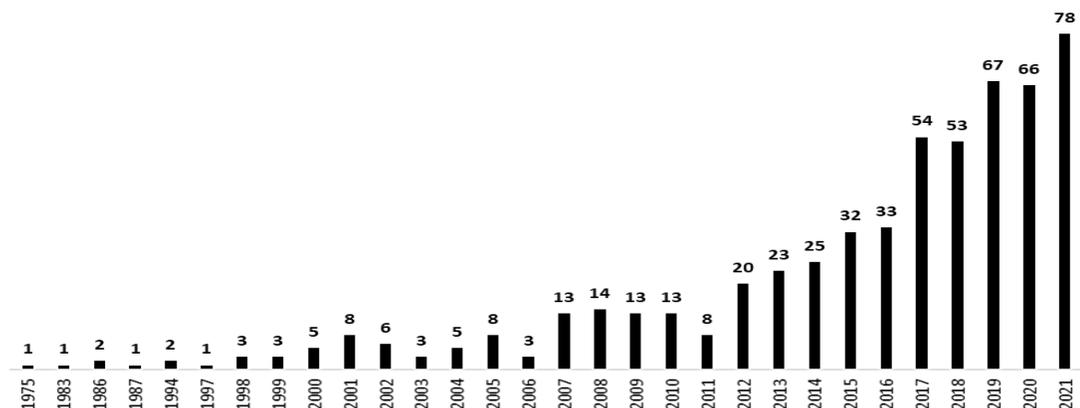
Antes de aprofundar a discussão sobre os artigos selecionados, é importante apresentar a evolução da quantidade de publicações sobre o tema estudado e ressaltar que as informações coletadas são oriundas das ferramentas de análises das próprias BD (*WoS* e *Scopus*), servindo assim para a identificação de tendências nas séries temporais (Figura 2 e Figura 3).

Figura 2 - Quantidade de publicações sobre a temática e por ano no *WoS*.



Fonte: Adaptado da plataforma *WoS* (2022)

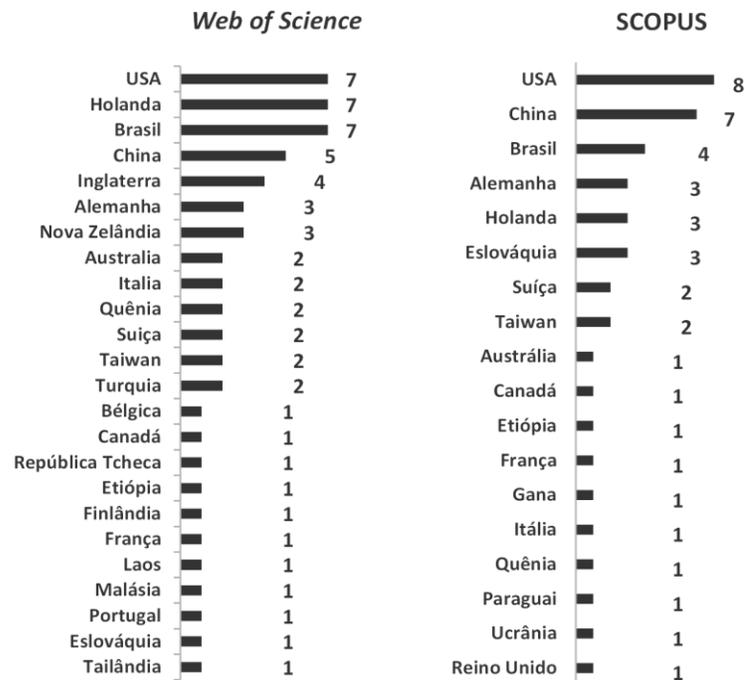
Figura 3 - Quantidade de publicações sobre a temática e por ano na *Scopus*.



Fonte: Adaptado da plataforma *Scopus* (2022).

Ao analisar ambos os gráficos, é possível notar que o interesse em relação ao tema exibe uma tendência de crescimento na última década, apresentando uma maior concentração de publicações nos últimos cinco anos. É possível identificar também uma grande variedade de países de origem dos artigos (Figura 4), confirmando a inclusão de alguns dos cinco países que mais exportam alimentos no mundo em volume: China, USA, Brasil, Índia e Rússia (ARAGÃO e CONTINI, 2021).

**Figura 4 - Relações dos países dos artigos nas BD *Web of Science* e Scopus.**



**Fonte: Adaptado da plataforma WoS e Scopus (2022).**

China, Estados Unidos da América (USA) e Brasil se destacam na produção de conhecimento sobre o agronegócio, Zhang, Fan e Qian (2005), relata que desde a reforma agrária de 1978 na China, o país vem investindo na reestruturação do setor, estimulando não somente parte da agricultura, mas também a indústria de transformação, adicionado ao investimento em pesquisa e investimento, o que corrobora com a política chinesa em estimular seu crescimento com base no desenvolvimento científico (GAO, 2016).

No Brasil a transformação do setor agrário é fruto de décadas de investimento em pesquisa e desenvolvimento, tendo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) como

principal contribuinte para o aumento da produtividade da agricultura brasileira (CORREA et al, 2014).

No USA, segundo Alston et al. (2010), o ganho de produtividade em sua cadeia de produção agrícola é oriundo de um grande investimento público em pesquisa e desenvolvimento. Já os Países Baixos (Holanda na Figura 4), países com forte presença de agricultura de precisão, apesar de não estarem entre os cinco maiores exportadores de alimentos em volume, são considerados o segundo maior exportador agrícola em termos monetários (FAO, 2021), devido ao alto valor agregado dos seus produtos comercializados, fruto de um investimento em pesquisa e inovação tanto público quanto privado (SAUER, 2017).

Em relação ao idioma dos artigos na Scopus, todos os 28 têm o inglês como padrão, e na WoS, dos 36 artigos selecionados, 35 são em inglês e um apenas em português. Já quando se toma como base de análise os periódicos e seus respectivos FI, em ambos os casos se observa a existência de concentração de maior parte dos artigos. No caso da WoS, os periódicos “*International Food And Agribusiness Management Review*” e “*Sustainability*” concentram cerca de 47%. Já no Scopus somente a “*Sustainability*” concentra cerca de 35% dos artigos. Entretanto, esses periódicos não estão entre os maiores FI dentro de ambas as listas (Tabela 3).

**Tabela 3 - Periódicos dos artigos selecionados da base de dados WoS e Scopus.**

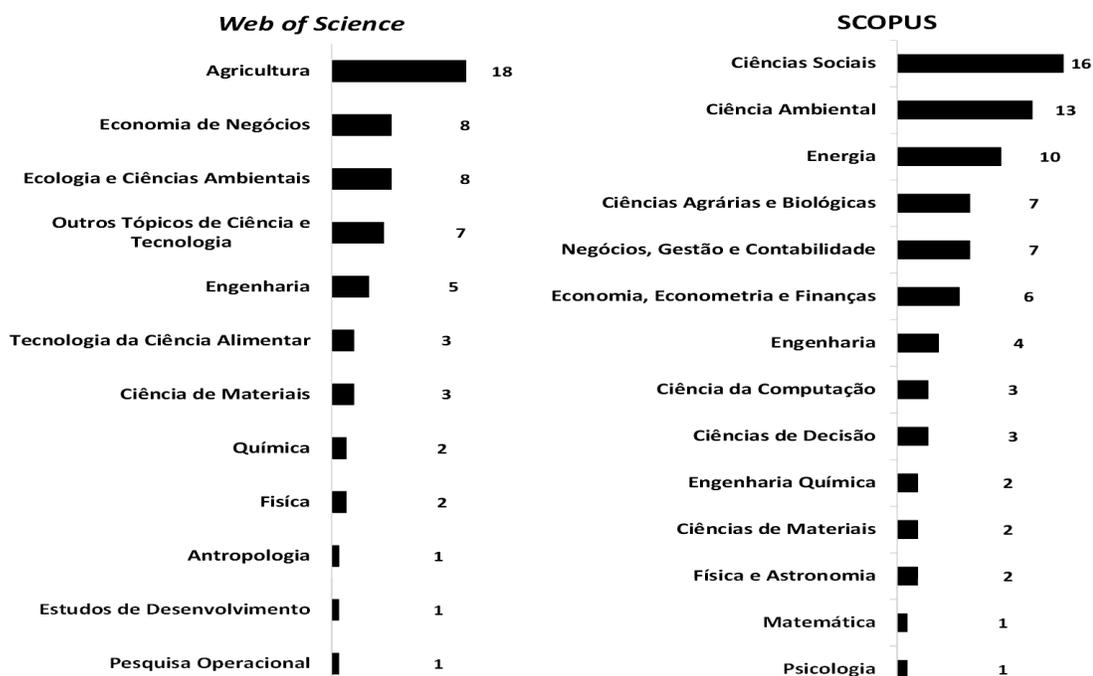
<i>Web of Science</i>		
<b>Periódicos de Publicação</b>	<b>Frequência</b>	<b>(JIF)</b>
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	10	1,32
<i>Sustainability</i>	7	3,25
<i>Agribusiness</i>	2	2,06
<i>Agricultural Economics Zemedelska Ekonomika</i>	2	1,71
<i>Applied Sciences Basel</i>	2	2,68
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	2	0,92
<i>Agrekon</i>	1	0,69
<i>Agriculture Basel</i>	1	2,92
<i>Animal Production Science</i>	1	1,53
<i>International Journal of Lean Six Sigma</i>	1	3,33
<i>International Journal of Production Economics</i>	1	7,88
<i>Journal of Peasant Studies</i>	1	6,46
<i>Journal of The Textile Institute</i>	1	1,88
<i>Njas Wageningen Journal of Life Sciences</i>	1	4,17
Revista de Administração de Empresas	1	0,63
<i>Resources Conservation and Recycling</i>	1	10,20
<i>Trends in Food Science Technology</i>	1	12,56
<b>Scopus</b>		
<b>Periódicos de Publicação</b>	<b>Frequência</b>	<b>CiteScore</b>
<i>Sustainability</i>	10	3,90
<i>Applied Sciences Basel</i>	2	3,00
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	1	12,10

<i>Systems</i>	1	0,60
<i>South African Journal of Business Management</i>	1	1,30
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	1	1,30
<i>Resources, Conservation and Recycling</i>	1	14,70
Revista de Administração de Empresas	1	1,10
<i>Problems and Perspectives in Management</i>	1	1,70
<i>NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences</i>	1	5,50
<i>Journal of Rural Studies</i>	1	6,40
<i>Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies</i>	1	2,60
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	1	2,40
<i>Gestão e Produção</i>	1	0,80
Food Policy	1	7,70
<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	1	5,50
<i>Agris On-line Papers in Economics and Informatics</i>	1	1,60
<i>Agricultural Economics (Czech Republic)</i>	1	2,30

Fonte: Autores (2022).

As informações a respeito do campo de pesquisa dos artigos, coletadas em ambas as plataformas, realçam que um artigo pode englobar uma ou mais áreas do conhecimento, como também relatado no estudo de Câmara e De Freitas (2022). Por exemplo, na base de dados *WoS* há a presença de diversas áreas de conhecimento, com predomínio para a ciência da natureza. “Agricultura” segue na área mais recorrente, entretanto, cabe destacar também “Economia de Negócios”, que está na terceira mais frequente, ressaltando uma tendência de interesse no agronegócio (Figura 5).

Figura 5 - Frequência de artigos publicados por área de pesquisa. *WoS* e Scopus.



Fonte: Adaptado da plataforma *WoS* e Scopus (2022).

Na Scopus, observa-se uma maior variedade de áreas do conhecimento comparativamente a WoS, chamando atenção para “Ciências Sociais”. Como ocorrido na WoS existe certa relevância da área “econômica” nos artigos publicados. Quanto a isso, pode-se explicar, de acordo com o que relata Bairwa et al. (2014), sendo o agronegócio uma área na qual a “economia”, “agricultura” e “negócio” se encontram, o que corrobora para a variedade de áreas do conhecimento encontradas atreladas aos artigos.

Posteriormente, ao realizar união do portfólio de artigos encontrados em ambas as BD e ordenadas em ordem decrescente de citações, utilizando a quantidade de citações que constam no Google Acadêmico, como consta na metodologia apresentada em Lacerda, Ennslin e Ennslin (2012), resultou em 10 artigos em comum e um total de 54 artigos exclusivos.

Como definido metodologicamente foi possível agrupar as publicações mais relevantes e apresentar uma síntese das mesmas sobre o tema alvo do presente estudo (Tabela 4).

**Tabela 4 - Lista dos 10 artigos mais citados em ambas as bases que somam 51% do total de citações da pesquisa.**

Periódicos	Títulos	Referências	Anos	Citações
<i>Animal Production Science</i>	Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable?	Dawkins (2016)	2017	128
<i>American Journal of Agricultural Economics</i>	Covid-19 and the Demand for Online Food Shopping Services: Empirical Evidence from Taiwan	Chang e Meyerhoefer (2021)	2021	91
<i>International Journal of Production Economics</i>	Robust and resilient strategies for managing supply disruptions in an agribusiness supply chain	Behzadi et al. (2017)	2017	86
<i>Journal of Peasant Studies</i>	Alternatives to land grabbing: exploring conditions for smallholder inclusion in agricultural commodity chains in Southeast Asia	Cramb et al. (2017)	2017	45
<i>Agriultural Economics Zemedelska Ekonomika</i>	Risk factors in the agriculture sector	Nadezda et al. (2017)	2017	38
<i>International Food and Agribusiness Management Review</i>	Value adding in the agri-food value chain	Cucagna e Goldsmith (2018)	2018	36
<i>Food Policy</i>	Can small farms benefit from big companies: initiatives to promote mechanization in Africa? A case study from Zambia	Adu-Baffour et al. (2019)	2019	35
<i>Agricultural Economics Zemedelska Ekonomika</i>	Prediction financial distress of agriculture companies in EU	Keplác e Hampel (2017)	2017	34
<i>Trends in Food Science Technology</i>	Will Covid-19 affect food supply in distribution centers of Brazilian regions affected by the pandemic	De Paulo Farias et al. (2020)	2020	33
<i>International Journal of Lean Six Sigma</i>	Lean production in agribusiness organizations: multiple case studies in a developing country	Satolo et al. (2017)	2017	32

**Fonte: Autores (2022).**

O artigo com o maior número de citações foi o de Dawkins (2016), onde é discutido o conflito entre o bem-estar na criação de animais para o abate e sua eficiência econômica. Segundo o autor existe atualmente uma pressão global para que a criação de animais para o abate se torne mais eficiente e sustentável.

Dentre os benefícios citados estão: a redução da mortalidade dos animais, melhora na saúde do animal, aumento na qualidade do produto, aumento na resistência às doenças e redução do uso de medicações, diminuição do risco de zoonoses e infecções terminais em animais, possibilidade de praticar maiores preços devido à qualidade do produto. Entretanto, há fatores que dificultam a implementação de uma política de criação voltada ao bem-estar dos animais, como a necessidade de esclarecer tanto para os produtores da cadeia produtiva quanto para os consumidores que esses benefícios vão muito além de uma questão ética e moral, mas que também há um impacto econômico e sanitário positivo.

Luhmann e Theuvsen (2016) discorre sobre essa pressão global, principalmente no que tange a criação de animais para o abate, assim, motivando as corporações a adotarem políticas de responsabilidade corporativa, dado que o setor do agronegócio é duramente criticado pelo público.

Quanto ao cenário de pandemia em decorrência do Covid-19, a discussão a respeito de zoonoses é abordada em Mtimet et al. (2021), muito devido ao grande impacto na saúde pública e econômico, indicando que a África pode se tornar uma das principais fontes desses patógenos se não for pensado em melhores sistemas de saúde animal.

Corroborando, Chang e Meyerhoefer (2021) discorrem sobre os impactos do Covid-19 na demanda por compras *online* de alimentos em Taiwan, analisando os dados de transação da Ubox, maior plataforma *online* de vendas de produtos agroalimentares do país que opera na modalidade B2C (*business-to-consumer*), ou seja, ela serve de intermediária para conectar os produtores com o consumidor final. Criada pelo *Taiwanese Council of Agriculture* (Conselho de Agricultura de Taiwan) para prover a pequenos agricultores um canal de baixo custo para venda de seus produtos. O estudo em questão focou em observar e mensurar como as vendas *online* se relacionavam com o número de casos de Covid-19 em diferentes regiões por meio de modelagens matemáticas. Foi notado pelo estudo que as vendas de alimentos na plataforma tiveram um aumento significativo por caso adicional de Covid-19, tendo grãos obtendo o maior aumento nas vendas, cerca de 42%, seguido por frutas e vegetais. Entretanto, nem todos os produtores foram favorecidos da mesma forma, sendo constatado que pequenos produtores foram os mais beneficiados em relação a grandes

produtores e cooperativas. Isso se deve ao fato de que os pequenos produtores em conjunto possuem a maior participação na produção de frutas e vegetais.

Quanto a importância do *e-commerce*, Lin et al. (2020) reforça ser uma importante ferramenta para o agronegócio, permitindo uma maior agilidade de responder a mudanças no mercado, tanto no âmbito estratégico quanto no operacional. Entretanto, as dificuldades de implementação dessa ferramenta esbarram na tradicionalidade do negócio, em limitações no orçamento e falta de conhecimento do setor de tecnologia da informação.

A implementação de uma plataforma de *e-commerce* mais formal, como o citado em Chang e Meyerhoefer (2021), mostra-se como um possível benefício para a agricultura familiar, uma vez que muitas vezes estes ficam presos a comercialização local de seus produtos e a comercialização pela internet permite romper essa barreira geográfica. Feiden, Ramos e Schwanke (2020), por exemplo, identificou, em uma amostragem de agricultores familiares no Oeste do Paraná, certo grau de aderência à venda de seus produtos pela internet, utilizando principalmente redes sociais como um meio de superar as restrições sanitárias decorrentes da pandemia do Covid-19.

Em relação a investigar a eficiência de estratégias de robustez (fazer a cadeia de suprimentos tender a não falhar) e resiliência (fazer a cadeia de suprimentos se recuperar rapidamente em caso de falha) para gerenciar os riscos de impactos na cadeia de suprimentos, Behzadi et al. (2017), em seu estudo na Nova Zelândia na empresa Zespri, exportadora da fruta Kiwi, relatou uma doença que comprometeu cerca de 30% da produção da fruta no país. Realizou-se assim uma robusta modelagem matemática através de métodos estocásticos, onde foi possível simular 8 cenários distintos de estratégias adotadas e estipulando o lucro obtido por cada uma delas. Encontrou-se, por fim, uma estratégia de robustez e resiliência moderadas como o ponto ótimo das simulações.

Segundo mesmo autor (BEHZADI et al., 2017), a utilização de estratégia desse tipo na cadeia de suprimentos de produtos agrícolas é de suma importância, pois diferentemente de produtos manufaturados, frutas, legumes, carnes e dentre outros produtos têm características específicas quanto à perecibilidade e integridade, sendo estes aspectos importantes para determinação dos seus valores, que irá variar de acordo com o grau de exigência do mercado consumidor. Além da questão do transporte, há a existência do risco inerente à própria atividade agrícola como doenças, pragas e mudanças climáticas que afetam a produção e geram incertezas



Por essa ferramenta, é possível perceber que as palavras de maior frequência foram “*agribusiness*”, “*supply*”, “*chain*”, “*agricultural*” e “*management*”. Percebe-se assim que existe uma predominância no assunto relacionado à cadeia de suprimentos (*supply chain*) entre os artigos encontrados, principalmente no que tange a relação entre os produtores e os exportadores do produto *in natura*, notando-se poucos estudos em relação aos elos da cadeia relacionados à manufatura (transformação do produto *in natura*) e das atividades de apoio ao produtor (“segmentos antes da porteira”).

Em 2001, Biere (2001) já citava o ramo logístico do agronegócio como disciplina emergente do setor, ressaltando a sua importância para o desenvolvimento da atividade, principalmente relacionado à cadeia de suprimentos. Boehlje (2011) também cita como um dos grandes desafios o aprimoramento da cadeia logística do setor como fator de competitividade. Assim, pode-se notar que atualmente a literatura está voltada para a gestão do agronegócio e a estudar e resolver os problemas desse setor logístico.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio desta pesquisa foi possível identificar que nos últimos anos houve um aumento de interesse sobre a área de gestão do agronegócio por diversas áreas do conhecimento; o que é refletido no aumento do número de artigos publicados nos últimos anos, no qual há a predominância da língua inglesa. Destaca-se como os principais países produtores de artigos do setor: Brasil, USA, China e Holanda.

Identificou-se também a cadeia de suprimentos como principal área de pesquisa a respeito da gestão do agronegócio tendo um enfoque nos elos da cadeia entre o produtor e o exportador de produtos *in natura*, nota-se uma carência de estudos que abordem áreas da cadeia mais elaboradas, sejam elas nas partes de transformação do produto (industrial e manufatura) ou nas partes de apoio ao produtor (produção de sementes, mudas, equipamentos e defensivos agrícolas). Desse modo, em estudos futuros se faz necessário explorar as literaturas referentes a essas áreas para compreender melhor o papel delas na gestão do agronegócio.

Devido à grande abrangência do campo do agronegócio, a definição das *tags* para a pesquisa se tornou uma decisão bastante complexa e demorada. Por esse motivo, optou-se por defini-las em palavras mais comuns à atividade e gestão do negócio. Assim, em estudos futuros sugere-se a necessidade de se definir melhor aspectos específicos relacionados ao que deseja

pesquisar, isso no sentido de definir *tags* que abranjam melhor as especificidades do setor.

Por fim, esse estudo alcançou seu objetivo por elaborar uma contribuição para o avanço na temática, mostrando que o agronegócio é um campo que vem crescendo e atraindo o interesse de diversas áreas do conhecimento, principalmente devido ao grande papel estratégico e econômico que o setor representa para os países.

## REFERÊNCIAS

ADU-BAFFOUR, Ferdinand; DAUM, Thomas; BIRNER, Regina. Can small farms benefit from big companies' initiatives to promote mechanization in Africa? A case study from Zambia. *Food policy*, v. 84, p. 133-145, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2019.03.007>. Acesso em: 20 nov. 2021.

ALSTON, Julian M. et al. Persistence Pays: US Agricultural Productivity Growth and the Benefits from Public R & D Spending. 2010.

ARAGÃO, Adalberto; CONTINI, Elisio. O agro no Brasil e no Mundo: uma síntese do período de 2000 a 2020. Embrapa SIRE, 2021.

ARAÚJO, Massilon J. Fundamentos de agronegócios. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BAIRWA, Shoji Lal et al. Agribusiness management education: a review on employment opportunities. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, v. 4, n. 2, p. 1-4, 2014. Disponível em: <http://krishi.icar.gov.in/jspui/handle/123456789/33184>. Acesso em: 10 fev. 2021.

BEHZADI, Golnar et al. Robust and resilient strategies for managing supply disruptions in an agribusiness supply chain. *International Journal of Production Economics*, v. 191, p. 207-220, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.06.018>. Acesso em: 19 nov. 2021.

BIERE, A. W. Agribusiness logistics: An emerging field in agribusiness education'. In: IAMA World Food and Agribusiness Symposium. Sydney, Australia. 2001.

BOEHLJE, Michael; ROUCAN-KANE, Maud; BRÖRING, Stefanie. Future agribusiness challenges: Strategic uncertainty, innovation and structural change. *International food and Agribusiness management Review*, v. 14, n. 5, p. 53-82, 2011. Disponível em: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/420998>. Acesso em: 15 dez. 2021.

CÂMARA, Franciele Fernandes; DE FREITAS, Rodrigo Randow. Uso de Ferramentas da Qualidade na Engenharia de Projetos: Uma Análise Bibliométrica/Use of Quality Tools in Project Engineering: A Bibliometric Analysis. *Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)*, v. 18, n. 10, p. 148-166, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.1.8>. Acesso em: 5 fev 2022.

CEPEA – CENTRO DE ESTUSO AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Após recordes

em 2020, volume e faturamento com exportações do agro seguem elevados em 2021. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/br/releases/export-cepea-apos-recordes-em-2020-volume-e-faturamento-com-exportacoes-do-agro-seguem-elevados-em-2021.aspx>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CHANG, Hung-Hao; MEYERHOEFER, Chad D. COVID-19 and the demand for online food shopping services: Empirical Evidence from Taiwan. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 103, n. 2, p. 448-465, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ajae.12170>. Acesso em: 21 nov. 2021.

CLAY, Pablo Mac; FEENEY, Roberto. Analyzing agribusiness value chains: a literature review. *International Food and Agribusiness Management Review*, v. 22, n. 1, p. 31-46, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22434/IFAMR2018.0089>. Acesso em: 15 fev. 2022.

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (BRASIL). PIB do agronegócio tem crescimento recorde de 24,31% em 2020. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-tem-crescimento-recorde-de-24-31-em-2020>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CORREA, Paulo et al. Public research organizations and agricultural development in Brazil: how did Embrapa get it right? *Economic premise*, v. 145, p. 1-10, 2014.

CORTEZ, Paulo. Some scholarly communication guidelines. Universidade do Minho. Departamento de Sistemas de Informação (DSI), 2011.

CRAMB, Rob et al. Alternatives to land grabbing: exploring conditions for smallholder inclusion in agricultural commodity chains in Southeast Asia. *The Journal of Peasant Studies*, v. 44, n. 4, p. 939-967, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1242482>. Acesso em: 19 nov. 2021.

CUCAGNA, Maria Emilia; GOLDSMITH, Peter D. Value adding in the agri-food value chain. *International Food and Agribusiness Management Review*, v. 21, n. 3, p. 293-316, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22434/IFAMR2017.0051>. Acesso em: 22 nov. 2021.

CUER, Laiane; BERNARDO, Cristiane; SCALCO, Andrea. Abordagem Lean na cadeia agroalimentar: uma revisão bibliográfica sistemática. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 10, n. 2, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/gep.v10i2.10831>. Acesso em: 20 jan. 2022.

SILVA, João Paulo Nascimento da; OLIVEIRA, Cledison Carlos de; GARCIA, André Spuri. A dinâmica dos modelos de negócios para o agronegócio: uma visão bibliométrica de 1956 a 2017 pela Web of Science. *Extensão Rural*, v. 26, n. 4, p. 23-38, 2019.

DAWKINS, Marian Stamp. Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable? *Animal Production Science*, v. 57, n. 2, p. 201-208, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/AN15383>. Acesso em: 21 nov. 2021.

FARIAS, David; DE ARAÚJO, Fábio Fernandes. Will COVID-19 affect food supply in

distribution centers of Brazilian regions affected by the pandemic? *Trends in Food Science & Technology*, v. 103, p. 361-366, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.05.023>. Acesso em: 20 nov. 2021.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2021*. Roma, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cb4477en>. Acesso em: 10 jan. 2022.

FEIDEN, Aldi; RAMOS, Manoel João; SCHWANKE, Jéssica. O comércio eletrônico como ferramenta de comercialização para a agricultura familiar. *Redes (St. Cruz do Sul Online)*, v. 25, p. 2151-2170, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v25i0.15092>. Acesso em: 20 jan. 2022.

FIGUEIREDO, Nice. *Tópicos modernos em Bibliometria*. Brasília: Associação do Distrito Federal, 1997. FONSECA, Bibliotecários Edson Nery da (Org). *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix. Ed. Da USP, 1986.

FRÓNA, Dániel; SZENDERÁK, János; HARANGI-RÁKOS, Mónika. The challenge of feeding the world. *Sustainability*, v. 11, n. 20, p. 5816, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11205816>. Acesso em: 10 jan. 2022

GAO, Y. Situação atual e tendência de desenvolvimento do sistema de educação superior da China. *Jovens universitários em um mundo em transformação: uma pesquisa sino-brasileira*. Brasília: Ipea, p. 43-77, 2016.

GAZZONI, Decio Luiz. Como alimentar 10 bilhões de cidadãos na década de 2050?. *Ciência e Cultura*, v. 69, n. 4, p. 33-38, 2017.

KLEPÁČ, Václav; HAMPEL, David. Predicting financial distress of agriculture companies in EU. *Agricultural Economics-Zemedelska Ekonomika*, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17221/374/2015-AGRICECON>. Acesso em: 22 nov. 2021.

LACERDA, R. T. DE O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 1, p. 59–78, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000100005>. Acesso em: 13 abr. 2021.

LEMOS, L. M. P. Nuvem de tags como ferramenta de análise de conteúdo: uma experiência com as cenas estendidas da telenovela *Passione* na internet. *Lumina*, v. 10, n. 1, 29 abr. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/1981-4070.2016.v10.21192>. Acesso em: 10 abr. 2021.

LEO, Ricardo Machado et al. Innovation capabilities in agribusiness: evidence from Brazil. *RAUSP Management Journal*, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.148.2657>. Acesso em: 20 fev. 2022

LIN, Jiabao et al. How do agribusinesses thrive through complexity? The pivotal role of e-commerce capability and business agility. *Decision Support Systems*, v. 135, p. 113342, 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113342>. Acesso em: 2 fev. 2022.

LLANES, Rudibel Perdigón. E-commerce as a tool to boost the development of Cuban agribusiness companies. *Scientia et Technica*, v. 25, n. 1, p. 120-126, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22517/23447214.22401>. Acesso em: 2 mar. 2022

LOPES, Sílvia et al. A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. In: *Actas do congresso Nacional de bibliotecários, arquivistas e documentalistas*. 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/48791>. Acesso em: 15 abr. 2021.

LUHMANN, Henrike; THEUVSEN, Ludwig. Corporate social responsibility in agribusiness: Literature review and future research directions. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, v. 29, n. 4, p. 673-696, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10806-016-9620-0#citeas>. Acesso em: 10 dez. 2021.

MTIMET, Nadhem et al. Zoonotic diseases and the COVID-19 pandemic: Economic impacts on Somaliland's livestock exports to Saudi Arabia. *Global Food Security*, v. 28, p. 100512, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100512>. Acesso em: 13 dez. 2021.

NADEZDA, Jankelova; DUSAN, Masar; STEFANIA, Moricova. Risk factors in the agriculture sector. *Agricultural Economics*, v. 63, n. 6, p. 247-258, 2017.

NASCIMENTO, Sílvia Panetta. Desperdício de alimentos: fator de insegurança alimentar e nutricional. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 25, n. 1, p. 85-91, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/san.v25i1.8649917>. Acesso em: 5 fev. 2022.

ROCHA, Geneci da Silva Ribeiro; DE OLIVEIRA, Letícia; TALAMINI, Edson. Blockchain Applications in Agribusiness: A Systematic Review. *Future Internet*, v. 13, n. 4, p. 95, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/fi13040095>. Acesso em: 15 fev. 2022

RUFINO, José Luís dos Santos. Origem e conceito do agronegócio. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte: Epamig, v. 20, no 199, p. 17-19, jul./ ago. 1999.

SADOVSKA, Vera; EKELUND AXELSON, Lena; MARK-HERBERT, Cecilia. Reviewing value creation in agriculture—A conceptual analysis and a new framework. *Sustainability*, v. 12, n. 12, p. 5021, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12125021>. Acesso em: 8 fev. 2022.

SATOLO, Eduardo Guilherme et al. Lean production in agribusiness organizations: multiple case studies in a developing country. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2016-0012>. Acesso em: 23 nov. 2021.

SAUER, Johannes. Estimating the link between farm productivity and innovation in the Netherlands. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/18156797>. Acesso em: 5 fev. 2022.

SIMKIN, Andrew J.; LÓPEZ-CALCAGNO, Patricia E.; RAINES, Christine A. Feeding the world: improving photosynthetic efficiency for sustainable crop production. *Journal of Experimental*

Botany, v. 70, n. 4, p. 1119-1140, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jxb/ery445>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SOUZA, Cláudia Daniele de. The organization of knowledge: bibliometric study in database ISI Web of Knowledge. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*; Núm. 51 (2013); 20-32, v. 24, n. 2, p. 32-20, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5195/biblios.2013.108>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SUELA, Sólton Colodetti; MORETO, Eliza Rocha; DE FREITAS, Rodrigo Randow. Bibliometria e seus Métodos de Pesquisa: Um Estudo nas Bases de Dados Scopus e Web of Science/Bibliometric and its Research Methods: A Scopus and Web of Science Database Study. *Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)*, v. 18, n. 6, p. 151-168, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12819/2021.18.6.8>. Acesso em 10 dez. 2021.

VAN FLEET, David. What is agribusiness? A visual description. *Amity Journal of Agribusiness*, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2016.

ZHANG, Huijie; FAN, Shenggen; QIAN, Keming. The role of agribusiness firms in agricultural research: The case of China. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.19415>. Acesso em: 3 fev. 2022.

## Os Impactos Causados pela Covid-19 no Meio Educacional: Uma Breve Análise de Dados

*The Impacts Caused by Covid-19 on the Educational Environment:  
A Brief Data Analysis*

*Los Impactos Causados por la Covid-19 en el Entorno Educativo:  
Un Breve Análisis de Datos*

Manoel Geraldo Morais Lima<sup>1</sup>  
Anna Paula da Silva Rosa Barbosa<sup>2</sup>  
Marcus Antonius da Costa Nunes<sup>3</sup>

**Resumo:** Este artigo científico tem como objetivo apresentar uma breve discussão sobre os dados disponíveis em algumas pesquisas acadêmicas que analisaram os impactos causados pela pandemia de Covid-19 no meio educacional. Para tanto, uma revisão de literatura foi realizada tomando-se como base os estudos feitos em escolas, observando, também, como elas adaptara-se e contornaram as situações de acesso à educação das crianças matriculadas.

**Palavras-chave:** Educação; Pandemia de Covid-19; Informação; Tecnologia Ensino e aprendizagem.

**Abstract:** This scientific article aims to present a brief discussion of the data available in some academic research that analyzed the impacts caused by the Covid-19 pandemic in the educational environment. To this end, a literature review was carried out based on studies carried out in schools, also observing how they adapted and worked around the situations of access to education for enrolled children.

**Key-words:** Education; Covid-19 Pandemic; Information; Technology Teaching and learning.

**Resumen:** Este artículo científico tiene como objetivo presentar una breve discusión de los datos disponibles en algunas investigaciones académicas que analizaron los impactos provocados por la pandemia de Covid-19 en el ámbito educativo. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica a partir de estudios realizados en las escuelas, observando también cómo se adaptaron y trabajaron

---

<sup>1</sup> Licenciado em Matemática. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre. E-mail: manoel.lima@educador.edu.es.gov.br

<sup>2</sup> Licenciada em Ciências Biológicas. Centro Universidade São Camilo. E-mail: annapaulasrosa@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: marcus.nunes@ivc.br

las situaciones de acceso a la educación de los niños matriculados.

**Palabras-llave:** Educación; Pandemia Covid-19; Información; Tecnología Enseñanza y aprendizaje.

## 1. INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), se destacou como importante passo no campo do direito à educação brasileira, quando esta agregou o Ensino Infantil, Fundamental e Média em um só bloco: a Educação Básica. Ela é vista como um direito básico, sendo que o Estado deve garantir a todas as pessoas as formas de acesso e os modos de permanência. A Lei preconiza também a família como corresponsável na empreitada.

Precisamente no mês de março de 2020 deu-se início à pandemia mundial pelo vírus transmissor SARSCoV-2 e a Organização Mundial da Saúde (OMS) passou a recomendar urgentes e necessárias ações, principalmente com o isolamento, distanciamento social e quarentena. Tais recomendações visavam reduzir o ritmo da transmissão desse vírus letal. As determinações da OMS afetaram todas as áreas da vida e do funcionamento da sociedade. A educação foi, certamente, uma das mais comprometidas.

Logo as aulas nas instituições públicas, nos âmbitos federal, estadual e municipal foram suspensas pelo período de 15 dias, ainda no mês de março de 2020, até que as condições melhorassem. O que não ocorreu. Prorrogou-se por mais dias, chegando ao final de 2021, quando inúmeras escolas públicas ainda permaneciam com seus prédios fechados. Assim, o longo período de pandemia pelo vírus da Covid-19 afetou, de forma direta, milhares de alunos que ficaram sem acesso à educação, levando-se em conta que as medidas tomadas ocorreram com atraso e as consequências desse longo período de suspensão das aulas ainda será percebido com profundidade a longo prazo.

O ensino virtual foi uma das alternativas propostas pelas equipes pedagógicas com o intuito de diminuir a falta das aulas presenciais. A educação à distância foi a solução temporária ao problema. Esta, no entanto, não trouxe bons resultados, por um conjunto de fatores presentes nas escolas públicas, bem como na sociedade como um todo. Um dos fatores foi a falta de condições didático-pedagógicas da própria escola em lidar com esse tipo de ensino para as faixas etárias dos estudantes.

De acordo com Oliveira (2020), em um estudo acerca do "Trabalho docente em tempos de pandemia", feita pelo Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente, da

Universidade Federal de Minas Gerais, juntamente com a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação, 89% dos docentes não tinham experiência anterior à pandemia para o exercício das aulas remotas e 21% entenderam como algo difícil ou muito difícil de lidar.

Desse modo, foram enormes os desafios educacionais enfrentados até aqui e ainda por enfrentar, pois, as consequências da pandemia estão por vir. Batista (2021) destacou que no período pós-pandemia as escolas públicas enfrentariam um contingente de estudantes com uma defasagem gritante de idade-série e com uma defasagem muito maior quanto ao aprendizado.

Batista (2021) ainda enfatiza que os educadores precisarão se reinventar e reelaborar sua visão sobre as concepções de instrumentação das aprendizagens, confrontadas com as já cristalizadas em seu meio. Para tanto, deverão ser adotadas medidas de enfrentamento aos problemas surgidos e as respostas ofertadas para lidar com a situação, já que o problema não é apenas com o retorno às aulas presenciais, mas em como lidar com os dilemas de administração dos conteúdos não vistos até o momento.

Batista e Ramos (2021) apontam cinco práticas de enfrentamento da situação pós-pandemia, com o propósito de recuperar a aprendizagem, abater as desigualdades e diminuir o risco do abandono escolar. São elas:

- A oferta de recursos materiais necessários;
- O planejamento devidamente articulado;
- O enfoque na aprendizagem do que é essencial;
- O investimento no ensino de tempo integral e;
- O exercício do regime colaborativo das diversas partes envolvidas.

Para que essas ações sejam efetivadas, torna-se crucial a gestão escolar estruturada, que garanta a elevação dos níveis de aprendizado.

Diante das argumentações postas até aqui, enfatiza-se que este Artigo Científico se propõe apresentar uma breve discussão acerca dos dados disponíveis em pesquisas acadêmicas sobre os impactos causados pela pandemia de Covid-19 no meio educacional. Para tanto, se tomou como base os estudos feitos em escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental e como elas fizeram para se adaptar e contornar as situações de acesso à educação das crianças matriculadas.

Desse modo, a revisão de literatura foi realizada a partir das investigações feitas por Oliveira (2020), Medeiros (2020), Costa, (2021), Jesus (2021), Brooks et al. (2020), Batista (2021) e Batista e Ramos (2021).

## 2. OS DESAFIOS DO ENFRENTAMENTO EDUCACIONAL COM A PANDEMIA

A pandemia trouxe consigo para a realidade escolar um ponto importantíssimo de reflexão: faz-se necessário inovar, aproveitar as novas tecnologias sem que a escola deixe de lado o seu papel de referência, pois continuará sendo sempre um espaço primordial para o ensino e a socialização para uma vida cidadã para todos aqueles que a ela recorrerem.

E em meio a uma situação considerada estafo pandêmico, a população esteve sofrendo com angústias e preocupações. Estima-se que cerca de um terço da população exposta pode vir a sofrer de alguma manifestação psicopatológica, dependendo da amplitude do impacto e do grau de vulnerabilidade das pessoas (MEDEIROS *et al.*, 2020).

De acordo com Santos (2020), a pandemia fez com que inúmeras atividades fossem interrompidas, principalmente as que envolviam as relações presenciais e que precisaram ser adaptadas e para as quais a maioria da população não estava preparada. Em virtude da propagação do vírus JESUS, (2021, p. 17), cita que,

[...] foi preciso adotar medidas para tentar combater a disseminação dele, uma delas foi o isolamento social, que trouxe repercussões psicológicas negativas, como a raiva, confusão, estresse pós-traumático, medo de infecção, frustração, incluindo as situações particulares por falta de suprimentos básicos, informações insuficientes, problemas financeiros, entre outros. Apesar dos benefícios que o isolamento traz, em função da contenção da doença, a quarentena implica, muitas vezes, a vivência de situações desagradáveis que podem ocasionar impactos na saúde mental dos envolvidos.

O afastamento dos amigos e dos familiares, a incerteza quanto ao período de distanciamento foram preocupações sérias e a causa de impacto na saúde mental de não poucos indivíduos (BROOKS *et al.*, 2020). Houve certa generalização de pânico e estresse na sociedade.

Assim,

Estudos recentes realizados na China apontaram um impacto psicológico imediato na população em decorrência da pandemia, onde foi observado um crescimento de sintomas de ansiedade, e até mesmo depressão. Um dos atores dessa problemática é o grande crescimento de casos suspeitos e confirmados em diversas cidades e países, o que acabou suscitando em uma preocupação pública em infectar-se. Do ponto de vista da saúde mental, uma epidemia como essa implica em uma perturbação psicossocial que pode ultrapassar a capacidade de enfrentamento da população afetada. considerável que toda a população sofre tensões e angústias em maior ou menor grau. Foi notório também o crescimento da violência contra as mulheres nesse período, tendo em vista que as vítimas costumam ficar confinadas junto aos autores da violência e, muitas vezes, não conseguem denunciar as agressões sofridas (JESUS, 2021, p. 20).

Sabe-se, então, que durante a pandemia, tanto a saúde física como a saúde mental foram focos de atenção primária dos profissionais da saúde. Não poucas pessoas sofreram com problemas psicológicos por vários fatores que foram acarretados por conta do vírus. Esse é um ponto.

Outros aspectos passam pela debilidade dos serviços de internet, compatíveis com as necessidades educacionais, a privação das relações presenciais nos ambientes educativos e o isolamento social. Vê-se que docentes discentes estavam prejudicados em meio ao processo. O professor afetado pela alta carga de trabalho e com a estrutura qualitativamente inadequada; o aluno, por não ter disponível para si o seu direito de assistir as aulas por meio do ensino remoto, por vezes pela ausência de material digital.

Com relação a tal fato, Cipriano (2019) destaca que,

Podemos deduzir, neste sentido, que o docente está inserido na escola como agente direto e indireto na construção política e social na escola enquanto seu constituinte e, portanto não pode ser dispensada de usufruir do seu direito a saúde, seja ela física e mental no seu ambiente de trabalho, uma vez que essa política pública visa aprimorar a qualidade de vida daqueles que constituem a escola, comprovamos que a saúde mental dos professores dentro e fora das instituições de ensino está perpassando por grandes dificuldades, sejam elas originadas por conta das altas cargas de estresse e problemas que passam diariamente [...].

Há um fato especialmente constatado, desvelando para dizer que o professor se encontra, por inúmeras vezes, em situação de desvalorização, sem que receba o devido reconhecimento por sua atuação. Quanto a isso, Nóvoa (2014, p. 33) pondera que,

O conhecimento específico dos professores é devidamente reconhecido. Mesmo quando se insiste na importância do seu trabalho, a tendência é sempre para considerar que lhes basta dominarem bem a matéria que ensinam e possuem certo jeito para lidar com os alunos. O resto é dispensável. Tais posicionamentos conduzem ao desprestígio da profissão, cujo saber não tem qualquer valor de troca de mercado.

Os encargos que pesam sobre os ombros dos professores extrapolam o espaço cognitivo, pois o ser professor não significa somente saber conteúdos, mas também ser um facilitador para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. E bem, além disso, atribui-se a esse profissional o cuidado com o equilíbrio psicológico e afetivo dos seus alunos etc. (SILVA, 2014, p. 5).

Se o docente está preparado para esse embate, é certo também que as situações de cansaço são inevitáveis, sabendo que os fatores à volta exigem que ele se doe mais e mais. Existe a necessidade de ter a visão ampliada sobre o professor, suas limitações, suas necessidades e seus cuidados, com o devido investimento no que diz respeito à sua rotina de trabalho.

É interessante frisar que o excesso de atividades e o desgaste emocional a que os docentes estão sujeitos no trabalho os tornam mais susceptíveis e vulneráveis ao desenvolvimento de transtornos relacionados ao estresse (DALAGASPERINA e MONTEIRO, 2014), Apud Fernandes & Vandenbergue (2018).

No contexto da realização das aulas, da exigência para o isolamento social, a web

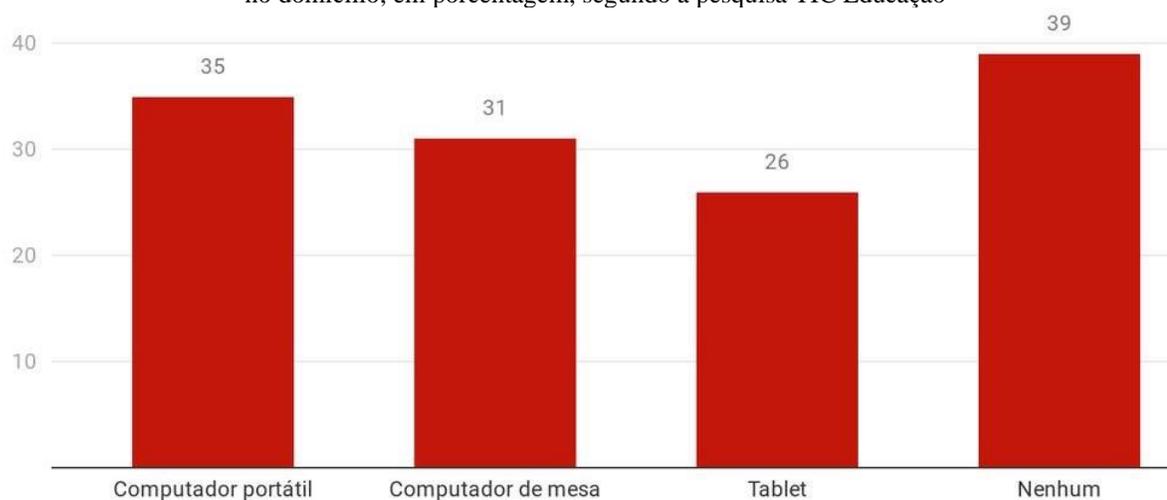
conferência tornou-se a alternativa para o encontro entre professor e seus alunos, esse recurso proporciona o desenvolvimento de aulas significativas. No entanto, se forem extensas, podem causar fadiga e desconcentração por parte dos estudantes. Com isso, tem-se de um lado, o professor, com esforço exaustivo, ministra as aulas em um ambiente frio. Do outro lado, estão presentes os alunos, marcando presença muitas vezes duvidosa nas aulas. Esse modo de acontecer às aulas faz com que professores e alunos se sintam desmotivados diante dos resultados.

Oliveira e Menezes (2020), defendem que não é possível mais falar em educação sem por junto a modalidade EAD, tendo em vista que esta modalidade de educação é a que consegue alcançar uma abrangência maior e pode já ser confirmada como um divisor de águas na educação brasileira.

Os professores que nos tempos de não existência da pandemia já desenvolviam as suas aulas presenciais com o uso de metodologias ativas, apresentaram menores dificuldades nas propostas de atividades colaborativas que possibilitam a autoria criativa (BACKES, 2012).

Com o propósito de apresentar um exemplo mais claro, é apresentado o Gráfico 2, mostrando dados dos alunos com e sem acesso à internet das escolas públicas em região urbana.

**Gráfico 2** - Disponibilidade de computar no domicílio, em %. O infográfico mostra a disponibilidade de computador no domicílio, em porcentagem, segundo a pesquisa TIC Educação



**Fonte:** Infografia/G1, adaptado de TIC Educação (OLIVEIRA, 2020).

Os dados postos no gráfico 2 mostram que 39% dos alunos de escolas públicas em espaço urbano não possuem computador ou tablet em sua residência. Já no contexto das escolas privadas, o índice é de 9%, (uma diferença exorbitante em relação às escolas públicas). As pesquisas também destacaram as desigualdades educacionais exacerbadas pela pandemia. Alunos de famílias de baixa

renda ou com acesso limitado à tecnologia enfrentaram maiores dificuldades no ensino remoto. Isso ressaltou a importância de abordar as disparidades educacionais.

O cenário da educação entrou na pandemia, em 2020, com o desafio das aulas virtuais, com o fechamento das escolas, a fim de evitar-se a propagação do Corona vírus. Com a ausência de acesso a computadores e falta de conexão com a internet, ficou patente que os estudantes teriam dificuldade para acessar os conteúdos online, o que verdadeiramente aconteceu (OLIVEIRA, 2020).

### 3. UM BREVE OLHAR PÓS-PANDEMIA

As transmissões de palestras e encontros em tempo real, com a participação de especialistas de diversas áreas aconteceram durante o período de pandemia. No espaço educacional, ocorreram as *lives* de educadores de diferentes instituições, que discutiram de modo amplo a situação atípica do cancelamento das aulas presenciais e dos desafios postos por professores (e alunos) na adaptação às novas condições de ensino remoto.

O modelo virtual de aulas realizado por professores durante a pandemia pode ser chamado educação síncrona remota emergencial. Os professores se reinventam e adaptam os recursos da educação *online*, ao mesmo tempo, em que a nova situação ocasiona descobertas e criação de oportunidades antes não previstas (GIRAFFA, 2020).

Para Nóvoa (2014, p. 1), “não se deve continuar a reproduzir e a justificar modelos escolares e pedagógicos que fazem parte de um tempo que já não é o nosso, que se dirigem a jovens que já não pensam, nem agem, nem aprendem como nós”. Portanto, investir em um ambiente formativo para os professores ampliarem as práticas mediadas por tecnologias se constitui um passo primordial para a transformação nos processos de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, os educadores absorvem conhecimentos por meio de experiências nos espaços de formação. Nesta perspectiva, os professores são os sujeitos do conhecimento e têm saberes específicos à sua função. O espaço de ações cotidianas deles, não é somente um lugar de aplicação de conhecimentos produzidos por outros, contudo, mas espaço de produção, de mudanças e de mobilização de saberes que lhe são próprios (TARDIF, 2014, p. 237).

A situação conturbada vivenciada na pandemia mostrou que este modelo de formação efetuado pelos professores ao longo dos anos não foi efetiva para integração das tecnologias nas suas práticas pedagógicas. Certamente não existe um modelo, ou uma receita pronta e aplicável a todos os casos. No entanto, é possível pontuar referenciais, pontos críticos que devem ser levados

em consideração ao formular uma formação docente voltada para a área tecnológica.

Existem três aspectos importantes para a formação do professor: Primeiro, uma organização diversificada dos espaços e dos tempos escolares. Segundo, um currículo focalizado nos alunos e em suas aprendizagens, e não apenas em listas intermináveis de conhecimentos ou competências. Terceiro, uma pedagogia com proporção fortemente colaborativa, que utilize as redes como dispositivo de comunicação e aprendizagem (NÓVOA, 2014, p.16).

Outro ponto discutido na pandemia diz respeito ao uso dos celulares, e se esses deverão permanecer proibidos no espaço escolar (nas aulas). Antes da pandemia, eram muitas escolas e universidades tinham como proibido o uso de celulares durante o período de aulas. Justificando que os dispositivos causam distração nos alunos. No entanto, durante o período de suspensão das aulas presenciais, para muitos alunos, o aparelho celular é o único dispositivo com acesso à internet para o acompanhamento das suas aulas e continuidade dos seus estudos. No novo universo pós-pandemia, o aparelho celular deve continuar proibido em sala de aula? Esse é um questionamento a ser feito.

A falta de uso ou a inibição do celular em sala de aula parece não ser uma solução coerente e viável. Há que pensar que, ao invés de banir os dispositivos móveis, as escolas precisam integrá-los às ações pedagógicas. Nessa visão, Moore e Kearsley (2013) levantam o questionamento:

[...] Ao entregar um kit a um professor com uma câmera fotográfica, uma câmera de vídeo, um gravador de som, um reproduzidor de áudio e um dispositivo que possibilita a utilização na internet para cada aluno e garantir ao professor que não terá de ensinar aos alunos a manusearem-no, será realidade ou ficção? (MOORE; KEARSLEY 2013, p. 74).

A volta as aulas presenciais, após os maiores picos da pandemia, e enquanto não se descobre uma cura para a COVID-19, exige a continuação da prática do distanciamento social. A partir dessa perspectiva, a junção das aulas presenciais com as aulas *online*, com o uso das tecnologias, é algo inevitavelmente necessário.

Para Costa (2021, p. 34),

Os eventos vivenciados nos revelam que a educação não será mais a mesma, as aulas do modo tradicional, provavelmente não existirão mais. A dinâmica e a rotina escolar mudaram de maneira repentina diante da pandemia ocasionada pela COVID-19. Estes acontecimentos ocasionaram mudanças no vínculo entre estudantes, professores e, conseqüentemente, nas dinâmicas de estudos e realização das atividades, trazendo um novo modo de fazer a educação.

Santana *et al.*, (2020, p. 48) diz que “a educação que se põe a emancipar os sujeitos, além de se organizar fora dos parâmetros do sistema, obtêm a efetiva intenção de preparar os sujeitos para enfrentar mudanças significativas”. Assim sendo, a tendência para a vida no pós-Covid é que os espaços escolares podem ser contemplados por disciplinas presenciais e semipresenciais, com o

apoio das mídias digitais. E mesmo nas disciplinas presenciais, podem ser utilizadas metodologias ativas, como a aprendizagem com base em pesquisas, com o uso de jogos, com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ou a Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos (ABPP).

Desde o início do que se tem visto em relação à pandemia, em sentido contrário ao cenário já conhecido do campo da educação e em uma associação à leitura de relatos de experiências de pesquisadores na área da educação em suas diversas modalidades.

Sabendo que a Covid-19,

[...] veio colocar inúmeras situações à prova, pois empurrou milhares de pessoas, governos, instituições a pensar e organizar formas mais colaborativas de vivências sem estarmos presente diretamente durante os períodos de isolamento social. (COSTA, 2021, p. 31).

É exatamente a partir dessa situação que se procurou aqui desenvolver discussão sobre os aspectos pertinentes ao desenvolvimento da educação e seus dilemas em tempos de pandemia, sendo este um momento específico com relação ao acesso à educação.

#### 4. CONCLUSÃO

Este trabalho não é certamente a única ou última palavra acerca do assunto em voga. Aliás, é importante dizer que não são poucos os estudos que envolvem a situação da pandemia por covid-19 e suas implicações para a área da educação e a vivência escolar, aqui mesmo foi feito a uso de alguns deles.

O propósito é dar sequência e contribuir com as discussões, a fim de que se consiga sucesso na empreitada do ensino, com perspectivas de uso de técnicas inovadoras e pertinentes ao processo da aprendizagem, especialmente das crianças e adolescentes em terras brasileiras.

A pandemia de Covid-19 teve um impacto significativo no meio educacional, evidenciando desafios e oportunidades. As pesquisas acadêmicas desempenharam um papel fundamental na compreensão desses impactos e na formulação de estratégias para enfrentar os desafios futuros. A colaboração entre educadores, pesquisadores e formuladores de políticas é fundamental para criar um sistema educacional mais resiliente e equitativo no pós-pandemia.

Para compreender a gestão escolar em tempos de pandemia é preciso considerar inúmeros pormenores e nuances da realidade das escolas. Cada uma tem o seu perfil, que não pode ser ignorado em momento algum. Também, o fato de, em inúmeros contextos, ter uma tomada de decisão quanto aos modos de tratamento da situação. E ainda, quanto ao momento certo de retorno às aulas, pois quando se discutiu a maneira, faltou organização e planejamento para essa

metodologia de ensino a distância. Alia-se a tudo isso o fato de ignorar que professores efetivamente não tinham preparo para lidar com os recursos tecnológicos e a indisponibilidade de tecnologias para auxiliar toda equipe educacional.

Mediante tal compreensão, vale destacar que muitas escolas e professores e pessoas do apoio técnico fizeram uso de rearranjos, a fim de resolver problemas de comunicação e acessibilidade dos alunos aos meios de aprendizagem, a partir do que sabiam ou era disponibilizado pelas redes de ensino. Às vezes eram utilizadas as ferramentas menos indicadas, mas que se tornavam alternativas naquele momento. O aplicativo *WhatsApp* é um exemplo. Outros instrumentos foram sendo dominados e o corpo docente, com o auxílio de técnicos escolares, passaram a utilizar novas maneiras de lecionar, a exemplo da plataforma para fazer *lives*, o *Google Meet*.

Por fim, entende-se que, apesar de todo o esforço feito pelos envolvidos na causa da educação de qualidade e para todos, vários pontos deixaram a desejar. Houve situações em que famílias e professores tiveram que responsabilizar-se pelos meios de comunicação, sem, no entanto, terem condições para tal. O resultado foi que os alunos que não tiveram acesso às aulas remotas e ficaram apenas com o caderno de aprendizagem como mecanismo de avaliação. A responsabilidade de ensino, infelizmente, coube somente aos partícipes da própria família.

Sendo, pois, o que se tem para discutir no momento, aponta-se para o futuro a aprendizagem adquirida pelas experiências vividas. Outros estudos podem ser feitos, inclusive, para tornar mais efetivo o uso de novas tecnologias de assistência aos professores e alunos; e que seja evidenciado o fato de que, ao trabalhar com as inovações, seja levado em conta cada contexto social.

## REFERÊNCIAS

BACKES, L. As manifestações da autoria na formação do educador em espaços digitais virtual. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 17, n. 2, p. 71-85, 2012.

BATISTA, Daiane. **A educação pós-pandemia: forças se organizam para alterar definitivamente a educação escolar para o modelo remoto excludente**. Fio Cruz, 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=A-educacao-pospandemia-Maria-de-Lourdes-da-Silva> Acessa em: 17 jun. 2022.

BATISTA, Daiane. RAMOS, Marise. **A educação pós-pandemia: temos capacidade e condições de interpretar o novo contexto e reconstruir a relação com a educação”?** Fio Cruz, 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=educacao-pospandemia-por-Marise-Ramos> Acesso em: 17 jun. 2022.

BRASIL. **Lei de diretrizes e Bases**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Brasil. Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm) Acesso em: 16 jun. 2022.

BROOKS, S. K.; WEBSTER, R. K.; SMITH, L. E.; WOODLAND, L.; WESSELY, S.; GREENBERG, N.; RUBIN, G. J. (2020). **O impacto psicológico da quarentena e como reduzi-lo:** revisão rápida das evidências. (Lancet). Londres, Inglaterra, 395(10227), 912–920

CIPRIANO, Jonathan Alves et al.. **Docência e ansiedade: a ampliação do pse como medida preventiva na saúde mental do professor**. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59975>>. Acesso em: 07/09/2023 08:16

COSTA, Enailton Dos Santos Nascimento. **A gestão escolar no período da pandemia da Covid-19:** experiências no município de Mundo Novo – BA. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/21863/1/ESNC19012022.pdf>. Acesso em: 06 jun 2022.

DEJOURS, Christophe; ABDOUCHELI, Elisabeth; JAYET, Christian. **Psicodinâmica do Trabalho:** contribuições da escolar dejouriana á análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: CEPT, Atlas, 2009.

FERNANDES, Geise Chrystine Pereira Souza; VANDENBERGUE, Luc. **O estresse, o professor e o trabalho docente**. 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/labor/article/view/39549>. Acesso em: 06 set. 2023.

ALFARO, LISANDRA DA TRINDADE; CLESAR, CAROLINE TAVARES DE SOUZA; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. **Os desafios e as possibilidades do ensino remoto na Educação Básica: um estudo de caso com professores de anos iniciais do município de Alegrete/RS**.

Dialogia, 2020. Disponível em: [https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/19371/2/Os\\_desafios\\_e\\_as\\_possibilidades\\_do\\_ensino\\_remoto\\_na\\_Educao\\_Bsica\\_um\\_estudo\\_de\\_caso\\_com\\_professores\\_de\\_anos\\_iniciais.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/19371/2/Os_desafios_e_as_possibilidades_do_ensino_remoto_na_Educao_Bsica_um_estudo_de_caso_com_professores_de_anos_iniciais.pdf). Acesso em: 06 set 2023.

JESUS, Pamala Tainan Nascimento de. **Impactos educacionais causados pela pandemia**. 2021. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/100879195/monografia-pamala>. Acesso em: 06 jun 2022.

MEDEIROS, A.Y.B.B. *et al.* Fases psicológicas e sentido da vida em tempos de isolamento social devido à pandemia do COVID-19, uma reflexão à luz de Viktor Frankl. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**. 2020, 9 (5), e122953331. 2020.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: sistemas de aprendizagem online**. Ez2Translate (Trad.). 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

NÓVOA, António. **Fala sobre a profissão e a prática na formação de professores em Uberaba**. 2014. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/36-noticias/6682-antonio-novoafala-sobre-a-profissao-e-a-pratica-na-formacao-de-professores-em-uberaba> Acessado em: 13 jun. 2022.

OLIVEIRA, Elida. **Quase 90% dos professores não tinham experiência com aulas remotas antes da pandemia; 42% seguem sem treinamento, aponta pesquisa**. G1, 2020. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/g1.globo.com/google/amp/educacao/noticia/2020/07/08/quase-90percent-dos-professores-nao-tinham-experiencia-com-aulas-remotas-antes-da-pandemia-42percent-seguem-sem-treinamento-aponta-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 18 jun. 2022.

OLIVEIRA, Ivana Campos. MENEZES, Ione Vasques. **Revisão de literatura: O conceito de Gestão Escolar**. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/h8K6zLFps4LjXwjknBGPYD/?lang=pt>. Acesso em: 5 jun 2022.

SANTANA, R.S.; SANTOS, A.R.; FERNANDES, R.C.; CASTRO, R.A.; RAMOS, R.P.R. Educação e a formação humana: um estudo sobre a concepção de emancipação nos espaços educacionais. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 7, p. 42282-

42299, 2020.

SANTOS, V.L.; SANTINELLO, J. (2020). A educação híbrida como proposta na formação docente: análise referencial. **EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação**, 7(17), 801-815. Disponível em: <https://doi.org/10.26568/2359-2087.2020.4367>. Acesso em: 5 jun 2022.

SILVA, Claudio Gomes da. A importância do uso das TICs na educação. **Revista científica multidisciplinar núcleo do conhecimento**. 2014. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tics-na-educacao> Acesso em: 06 jun 2022.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

## Precificação de Produtos e Serviços: Uma Análise Bibliométrica

*Pricing of Products and Services: A Bibliometric Analysis*

*Precios de Productos y Servicios: Un Análisis Bibliométrico*

Gustavo Castro Araújo<sup>1</sup>

Vanielle Aparecida do Patrocinio Gomes<sup>2</sup>

Bruna Campanharo Batista<sup>3</sup>

Rodrigo Randow de Freitas<sup>4</sup>

**Resumo:** Objetivando contribuir para a problemática: como precificar corretamente um produto ou serviço? Este artigo utilizou o método de análise bibliométrica. Foram encontrados 383.524 artigos científicos e, após a realização de filtragem obteve-se 34 trabalhos contendo métodos de auxílio ao tema. Concluiu-se que, entre os pontos cruciais para a precificação estão: estruturação da Cadeia de Suprimento e, base de dados e gestão de informação.

**Palavras-chave:** Análise bibliométrica; Produção científica; Precificação, Produtos; Serviços.

**Abstract:** Aiming to contribute to the problem: how to correctly price a product or service? This article used the bibliometric analysis method. A total of 383,524 scientific articles were found and, after filtering, 34 papers were obtained containing methods to help the theme. It was concluded that, among the crucial points for pricing are: supply chain structuring, database and information management.

**Key-words:** Bibliometric analysis; Scientific production; Pricing, Products; Services.

**Resumen:** Con el objetivo de contribuir al problema: ¿cómo fijar el precio correcto de un producto o servicio? Este artículo utilizó el método de análisis bibliométrico. Se encontraron un total de 383.524 artículos científicos y, después de filtrar, se obtuvieron 34 artículos que contenían métodos para ayudar al tema. Se concluyó que, entre los puntos cruciales para la fijación de precios se encuentran: Estructuración de la Cadena de Suministro, manejo de bases de datos e información.

**Palabras-llave:** Análisis bibliométrico; producción científica; precios, productos; Servicios.

<sup>1</sup>Graduado em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: gustavo.raujo@hotmail.com.

<sup>2</sup>Mestre em Energia. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: vaniellea.gomes@hotmail.com.

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: bcampanharo@gmail.com

<sup>4</sup>Doutor em Aquicultura. Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: rodrigo.r.freitas@ufes.br

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado atual se caracteriza por apresentar grande oferta, alta concorrência, e clientes cada vez mais exigentes, além disso, a globalização deu luz às necessidades específicas e diversas de diferentes consumidores. Sendo assim, um dos desafios das empresas atualmente é a formação do preço de venda de seus produtos e serviços (FARIA; NOVIS, 2015).

Considerada como uma das tarefas mais difíceis de ser elaborada, a precificação afeta diretamente nos resultados da empresa e, quando feita de forma errônea, pode acarretar déficits na lucratividade. Ela é também o fator que mais gera dúvidas para os gestores e conseqüentemente, podem ocorrer erros que irão gerar reduções consideráveis nos resultados obtidos (RIBEIRO et al., 2007).

A falta de planejamento e compreensão tanto em relação aos custos inerentes ao produto e/ou serviço quanto ao mercado em que se atua, geram dificuldades para precificação, entre outras variáveis. Vale ressaltar, que muitas empresas determinam seus preços com base na intuição ou experiência de membros mais antigos (TARTAROTTI; DIAS; TONI, 2018).

Experiência e intuição são, sem dúvida, de extrema importância para a gestão de um negócio, entretanto, não pode ser negligenciado todo esforço gasto em planejamento e estratégia (CALVOSA et al., 2022) principalmente no que tange à determinação do valor monetário do seu produto ou serviço. Nesse contexto, a análise da produção científica e de sua veiculação em periódicos disponíveis *online*, se torna uma ferramenta para compreender de que forma o conhecimento acadêmico vem sendo ampliado (LIMA; EBERLE; BAGGIO, 2016), quais as principais tendências e quais modelos foram desenvolvidos a respeito do tema.

Nesse contexto, a análise bibliométrica é um importante instrumento para rastrear tecnologias emergentes e identificar métodos que vêm surgindo no mundo (YOSHIDA, 2010). Esta técnica surgiu em decorrência da necessidade do estudo e da avaliação das atividades e de produção científica e segue sendo muito utilizada para avaliar a produtividade dos autores, realizar estudos de citações e avaliar a qualidade dos periódicos científicos (RIBEIRO et al., 2007).

Machado Junior et al. (2014) corroboram com a afirmação e acrescentam que a bibliometria é utilizada para controle de política e investimentos no âmbito do desenvolvimento científico e tecnológico, por possibilitar a avaliação da produtividade e da qualidade das pesquisas dos cientistas mediante ao dimensionamento do volume de publicações e citações.

Diante do exposto, o presente estudo tem caráter exploratório e descritivo, visando o

conhecimento aprofundado do tema proposto, tendo como objetivo geral analisar a produção científica de 2012 à 2022, a respeito da precificação de produtos e serviços, utilizando para isso a análise bibliométrica. Para tanto, o trabalho pretende mapear e pontuar a partir dos artigos científicos selecionados, o que têm influenciado a precificação de produtos e serviços.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Preço é o montante de dinheiro cobrado por determinado produto ou serviço. Churchill JR e Peter (2013) reforçam a ideia ao definir preço como a quantidade de dinheiro que deve ser oferecida em troca, com o objetivo de adquirir a propriedade, o direito ao consumo ou a utilização de um bem ou serviço.

Já na visão de Borden (1964) o preço é o elemento dos 4P's (Preço, Produto, Praça e Promoção) do mix de marketing que gera receita para a empresa, sendo em muitos casos, o que define o sucesso ou fracasso de uma organização empresarial. Esse conceito reforçado por Tartarotti, Dias e Toni (2018) que ainda acrescentam que enquanto o preço é o único elemento que gera receitas para a organização, os outros três "P's" estão associados ao custo.

Em uma visão geral, o preço tem sido reconhecido como um elemento para a maximização do lucro e da rentabilidade das empresas (NICHELE; MILAN, 2006; SOON, 2011; LARENTIS et al., 2013).

O conceito de preço trabalhado nesse artigo é conhecido por Santos (1997) por preço de venda cujo processo de decisão deve envolver a coleta, ordenação e avaliação de diferentes variáveis complexas e interligadas que podem ser melhor entendidas e equacionadas por meio de um modelo de decisão empresarial, a ser utilizado como instrumento da gestão.

Em relação ao estabelecimento do preço, também há acordo entre os autores que apontam esta definição uma das mais importantes e difíceis de um administrador, estando entre aquelas que mais provocam dúvidas e discussões em uma empresa (RIBEIRO et al., 2007; TARTAROTTI; DIAS; TONI, 2018).

Além de corroborar com a dificuldade da precificação apontada anteriormente, Faria e Novis (2015) indicam que um dos fatores relacionados à dificuldade de determinar o preço de venda é a incompatibilidade dos objetivos de precificação, dentre eles: maximização de lucros, satisfação das necessidades dos consumidores, atração de novos clientes e estabilidade de vendas no mercado.

Outro fator importante é que o preço de um produto também pode estar ligado ao ciclo de

vida do mesmo, sendo diferente em todas as fases do processo: introdução, crescimento, maturidade e declínio (RIBEIRO et al., 2007). Também vale ressaltar a importância das exigências fiscais e legais apontadas pelo trabalho de Ribeiro et al. (2007).

Ao expandir a análise para fora dos muros da empresa, ressalta-se a importância de ter conhecimento do preço da concorrência para precificar e justificar seu preço (DEMICHURKI; KOVALESKI; CRUZ, 2014). Vale destacar que o cenário de mercado requer empresas competitivas, com políticas e estratégias de preços assertivas (RAMOS; MAYA; BORNIA, 2005).

Consoante a isso, é vital para a organização que os gestores baseiem suas decisões em fatores organizacionais (internos), que incluem os objetivos de marketing da empresa, as estratégias do *mix* de marketing, os custos e a organização como um todo, e em fatores ambientais (externos), que incluem a natureza do mercado e da demanda, a concorrência e outros elementos ambientais (INGENBLEEK; VAN DER LANS, 2013).

Este trabalho busca saber como está a discussão em âmbito científico da precificação de forma interna à organização. Para tanto, buscar-se-á embasamento teórico quanto à precificação de produtos e serviços por parte da organização.

### 3. METODOLOGIA

Para esta pesquisa, foi feita uma bibliometria, descrita por Machado Jr. et al. (2014, p. 16) como “um estudo cujo objetivo é identificar características comuns entre artigos científicos”. Essa metodologia é bastante difundida na literatura e apresenta resultados qualitativos e quantitativos, por apresentar a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos com a finalidade de descrever e quantificar a comunicação escrita relacionada a um determinado tema (PRITCHARD, 1969; TARTAROTTI; DIAS; TONI, 2018; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

Para dar início ao estudo, escolheu-se a base de dados multidisciplinar *Web of Science* desenvolvida pelo Thomson Scientific – Institute for Science Information (ISI) (SOARES et al., 2016). A base permite a identificação de citações recebidas, de referências utilizadas e de registros relacionados, além da análise da produção científica com cálculo de índices bibliométricos, percentual de autocitações e criação de *rankings* por inúmeros parâmetros (CARRETA; REIS; ROCHA, 2016).

Em seguida, foram definidas as palavras que delimitaram a pesquisa, buscando por elas nos títulos, resumo e palavras-chave, a partir da classe “tópicos” da base de dados. O primeiro termo foi “*pricing*” e para refinar a pesquisa associou-se à palavra “*product*” e “*service*”. Tal

associação se deu após o filtro “Ano de publicação” aplicado, que será mencionado a frente, alcançando o propósito de se obter publicações que trabalhassem os métodos de precificação para produto e para serviço, respectivamente. A pesquisa foi realizada em inglês por se tratar de indexadores internacionais.

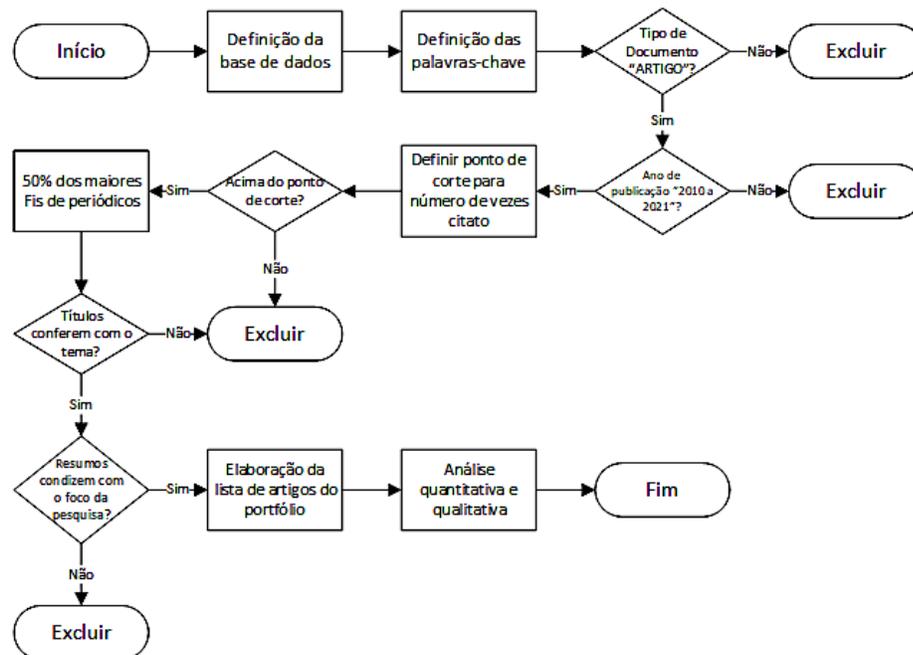
Em seguida, determinou-se que a pesquisa seria realizada a partir do documento tipo artigos, uma vez que são revisados por pares. A revisão por pares, trata de uma avaliação crítica de manuscritos de pesquisas realizado por especialistas na área em questão e que não fazem parte do estudo (JENAL et al., 2012). Sendo assim, pode ser considerado uma extensão importante do processo da ciência (BEJARANO, 2008).

Posteriormente, o filtro proposto foi em relação à data de publicação, considerando os artigos publicados entre 2013 e 2022, uma vez que o processo de seleção dos artigos visou abranger as publicações mais recentes acerca do tema do estudo.

A seleção seguinte foi baseada no número de citações, de forma a ser trabalhado os artigos mais citados a respeito do tema proposto, conforme o método de Lacerda, Ensslin, Ensslin (2012), sendo assim, os artigos foram ordenados de forma decrescente em relação ao número de citações, sendo selecionados os artigos em que as citações somavam aproximadamente 85% do total obtido.

Outro refino se deu a partir do Fator de Impacto (FI) do periódico, preservando 50% dos maiores FIs. O Fator de Impacto é o indicador utilizado para calcular o número médio de citações recebidas por uma revista científica e é obtido com base na relação entre o número de vezes que a revista foi citada e o número de artigos que ela publicou em um determinado período de tempo (VANTI; COSTA; SILVA, 2012).

Após a triagem os artigos elencados foram selecionados pelo seu título, de forma que se garantisse o alinhamento do conteúdo do artigo para o tema proposto na pesquisa. Por fim, leu-se os resumos dos artigos para excluir os que não condizem com o foco da pesquisa, assim o portfólio foi composto. Essas etapas compuseram a construção dessa pesquisa bibliométrica (Figura 1), cujos resultados estão descritos ao longo do texto.

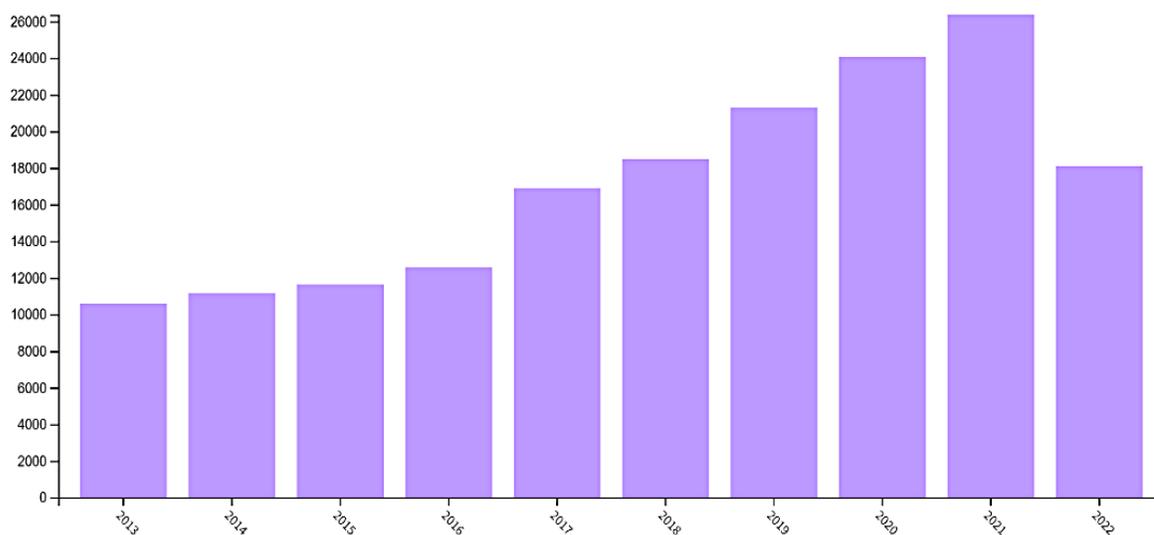
**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção de artigos.

Fonte: Autores, 2022.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a seleção da base de dados e das palavras-chave, apenas utilizando o termo *pricing*, sem qualquer tipo de refino, foram encontradas um total de 383.524 publicações. Com a aplicação do primeiro filtro, apenas os documentos do tipo “Artigo” foram selecionados, reduzindo a busca para 286.209 artigos. Quando filtrados os artigos publicados nos últimos dez anos, por se tratar de artigos mais recentes, entre 2013 e 2022, resultaram em 171.159. Até aqui apenas a primeira palavra chave foi utilizada.

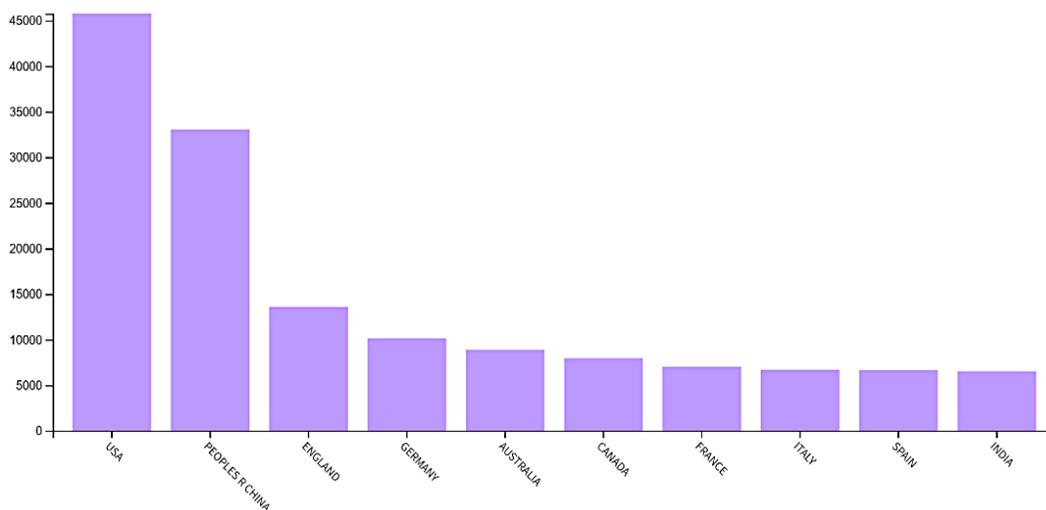
Neste momento, foi possível analisar e perceber uma tendência de crescimento na quantidade de publicações no período estudado, principalmente para o indexador “*pricing*” como é possível observar na Figura 2, que apresenta a quantidade de artigos publicados por ano.

**Figura 2** - Número de artigos relacionados com “pricing” ao longo dos 10 últimos anos.

Fonte: Extraído de *Web of Science*, 2022.

Esse resultado corrobora com o crescimento notável da área de pesquisa na última década, que foi alavancado pelo surgimento de novas áreas e especialidades de serviços no mercado e a maior acessibilidade que resultou no aumento da demanda de consumidores (DEMICHURKI; KOVALESKI; CRUZ, 2014). A redução do número de publicações em 2022 se justifica pelo fato da pesquisa ter sido realizada em 13/10/2022.

Com o intuito de averiguar quais países que mais publicam sobre o assunto, aponta-se na Figura 3 as 10 localidades com mais publicações para o indexador “pricing”. Neste ranking, o Brasil ocupa a 17ª posição com 3.450 publicações, correspondente a 2,016% dos resultados.

**Figura 3** – Relação das publicações de termo “pricing” com seu país de origem.

Fonte: Extraído de *Web of Science*, 2022.

O processo de seleção dos artigos visa abranger as publicações mais relevantes acerca do tema do estudo. Então as combinações da palavra *pricing* ocorreu, onde obteve-se retorno de 27.270 artigos para a combinação *pricing products* e 17.773 artigos para a combinação *pricing services*, totalizando 45.043 publicações.

Como mais um refino foi necessário, dentro dos artigos combinados com *product*, a um nível de confiança de 95% foi selecionada a amostra de 379 artigos, de acordo com a ordem decrescente de citação. Com a combinação de *pricing* e *service* foram selecionados 377 artigos, também em ordem de decrescente de citação.

Ao organizar os artigos por número decrescente de citação, calculando a partir do ponto e corte de 85% (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012) tem-se que para combinação *pricing* e *product* resulta em 290 artigos e a combinação *pricing* e *service* resulta em 286 artigos.

Verificou-se a duplicidade de alguns artigos e foi realizada a seleção de exclusão dos artigos duplicados, em que 32 artigos foram excluídos, 16 de cada lista de combinação.

Considerando o grande número de artigos filtrou-se os artigos cujos títulos condiziam com o tema, resultando em 46 artigos sobre preços de produtos e 39 artigos sobre preços de serviços.

Por fim, o último refino foi por meio da leitura dos resumos, para verificar se os artigos conferem com o foco da pesquisa, o que, ao final, resultou na seleção de 16 artigos sobre preço de produtos e 18 artigos sobre preço de serviços.

Utilizando as palavras-chave dos artigos sobre cada combinação, pode-se construir o *WordCloud*, para uma melhor visualização das palavras que ganham destaque sobre os assuntos. A Figura 4 apresenta a nuvem de palavras contendo os destaques de *pricing* e *product*.



Ao mesmo tempo, o nível de tecnologia disponível aos consumidores e a adequação do modo de se realizar uma compra, faz aumentar as exigências em relação à disponibilização do produto pelo vendedor, ou seja, é preciso oferecer ao cliente diferentes canais de compra.

Em geral, para o âmbito da precificação do produto foram considerados os papéis dos membros da cadeia de suprimento, o desempenho dos canais direto e reverso (podendo ter mais de um em ambos os casos), e o lucro da cadeia como um todo.

Para se encontrar do preço ótimo, apesar de não aparecer indícios na nuvem de palavras, muitos dos artigos recorrem ao desenvolvimento de algoritmos para auxiliar na tomada de decisão e otimização do preço, diante de muitas variáveis com diferentes níveis de complexidade.

Diversas estratégias tiveram seu espaço para as discussões, entre elas uma das mais recorrentes foi a política de devolução. Em um cenário em que o canal digital está em expansão, há aumento do nível de devolução pelo simples fato do produto não atender às expectativas do consumidor. A proposta para a realização da devolução deve ser estudada e o custo avaliado e incluído no cenário para alcançar o preço ótimo.

Os diversos modelos diferentes apontavam cenários com inúmeras propostas, tentando abarcar decisões importantes que devem ser tomadas em nível de cadeia, e refletem condições como a classificação do produto ( em ecológicos ou remanufaturados, por exemplo) e da cadeia de suprimento (centralizada ou descentralizada).

Muitos métodos foram apresentados e testados, entre eles aparecem nos artigos: análises paramétricas e não paramétricas, teoria de jogos e precificação dinamizada. Em relação à Cadeia de Suprimento, a revisão aponta que o melhor cenário para a Cadeia como um todo, não é necessariamente o melhor para cada membro individualmente, porém, algumas pontuações podem ser generalizadas, como: os modelos de Cadeia de Suprimentos centralizadas tem propensão a alcançar maior lucro, e ainda, que diante da introdução de produto remanufaturado no mercado, o produto substituto deveria aumentar o seu preço.

Além disso, o comportamento cada vez mais estratégico dos clientes dá ênfase para questões da qualidade. Sob a óptica do cliente, um dos trabalhos pontuou que enquanto os membros da cadeia se esforçam para aumentar a consciência ecológica dos consumidores e a entender o benefício potencial da reciclagem, a resposta ativa dos consumidores pode não apenas inspirar sua iniciativa de compra, mas também facilitar a atividade de cobrança.

Com relação à combinação de *pricing* e *service* a nuvem de palavra também dá destaque,



As metodologias propostas pelos artigos foram diversas, desde levantamentos bibliográficos contendo um arcabouço de métodos econômicos para a precificação, passando pelo embasamento em teorias distintas como dos jogos, da geometria estocástica, do risco médio, do marketing e da qualidade do serviço, por exemplo. Também não faltaram análises e cenários, usando de modelos computacionais, proposições de algoritmos, modelagem econômica e análise de requisitos.

Diversos foram os objetos de estudo dos artigos, entretanto, houve recorrência do setor de turismo e de energia elétrica, sendo que o foco predominante do estudo foi a precificação de serviços *online*, independente do setor escolhido para ser tratado no artigo.

Notou-se que apesar de ter se discutido sobre a cooperação entre os elos da cadeia de suprimento e ganhos na unificação dos processos, os textos debatem ainda mais sobre os benefícios da precificação personalizada. O que dá margem para esta discussão é a melhoria do desempenho no serviço, e a otimização do nível de serviço de acordo com as exigências do consumidor.

O levantamento de informação e possibilidade de análise personalizada promove a qualidade percebida do serviço. Esse mecanismo gera uma resposta cognitiva por parte do cliente e uma propensão de que ele volte a buscar pelo serviço, ou seja, fideliza o cliente.

As pesquisas elencadas, em geral, buscam por um formato para a precificação de um determinado serviço, e provam o alcance do objetivo demonstrando a melhoria do desempenho, mediante redução do tempo do serviço, redução da complexidade no algoritmo, redução dos custos e conseqüente aumento dos lucros.

Via de regra, o aumento da rentabilidade determinada pelos modelos matemáticos propostos passava pelo equilíbrio entre a oferta e a demanda, o que fortalece o pensamento intuitivo do gestor que prima pela entrega do que foi acordado com o cliente, antes de realizar promessas descabidas.

Ainda é importante ressaltar, que como visão geral apontada no levantamento é possível aferir que em um modelo otimizado não é possível melhorar o nível de serviço ilimitadamente, isso porque, o aumento do custo do serviço pode ocasionar a redução da demanda e, conseqüentemente, o preço do serviço também aumenta de forma irrestrita.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo principal deste trabalho consistiu em apresentar as nuances da precificação quando se trata de produtos e de serviços, separadamente. Foi possível estabelecer os

direcionamentos das pesquisas que estão sendo realizadas nos últimos anos e as principais abordagens que elas trazem, por meio da revisão bibliométrica.

Percebeu-se que, apesar da problemática do tema ser antiga, o meio científico continua produzindo de maneira crescente trabalhos voltados para o desenvolvimento das estratégias de estabelecimento de preços, o que atesta a relevância temática. Vale destacar que o enfoque dado pelos artigos e as metodologias para precificação são diferentes a depender da modalidade: produto ou serviço

No caso da precificação de produtos conclui-se que o mercado exerce grande influência no processo, e que a tendência é que o ciclo de vida de produtos verdes tome conta do mercado. Vale destacar que o custo e a valorização desses produtos ecológicos precisam ser considerados, bem como, a perda de mercado por não aderir à diretrizes sustentáveis. Os artigos focam na Cadeia de Suprimento de ciclo fechado, ressaltando a importância da logística direta e reversa.

Já no que se refere à precificação de serviços, por apresentar maior complexidade de gastos, foram pontuadas alternativas que usaram de algoritmos mais robustos e maior demanda de recursos estatísticos. Os artigos apontam para uma preocupação cada vez maior com a precificação dos serviços oferecidos no modo *online*, que trazem por si só consequências como o aumento do nível de devolução e de desistência de pedido. As implicações atribuídas à esse modo de serviço deve ser embutida na precificação, mas diferentes variáveis e cenários podem ser vislumbrados a partir dela, incluindo o aumento da fatia de mercado.

Em relação aos métodos, viu-se que os autores convergem para o entendimento de que a precificação requer estudos com inúmeras considerações e definição de estratégias da organização e da cadeia de suprimento da qual ela faz parte, como forma de embasar as ações que alcançam o preço ótimo.

Portanto, a partir dos métodos empregados conduzidos pelo levantamento bibliométrico pôde-se alcançar uma versatilidade de informações que reuniu um comparativo de diversos pontos de vistas diferentes tendo a precificação como propósito em comum. Este artigo entrega uma ampla perspectiva sobre a precificação, demonstrando os caminhos que podem ser seguidos para o melhor desempenho organizacional e ganho estratégico. Além disso, os resultados obtidos por meio de bibliometria são de extrema importância para o meio acadêmico no sentido de agrupar informações para a construção de trabalhos futuros.

**REFERÊNCIAS**

- BEJARANO M. La importancia de la labor editorial. *Rev Colomb Cir* [Internet]. V. 23, n.1, p. 4-5, 2008.
- BORDEN, N.H. The Concept of the Marketing Mix. *Journal of Advertising Research*, 4, 2-7. 1964. Disponível em: <http://www.jar.warc.com>. Acesso em: 11 ago. 2022.
- CALVOSA, M. V. D.; QUEIROZ, A. R. dos R. R. de; FERNANDES, A. L. M.; FERREIRA, M. Precificação, estratégias e decisões empreendedoras: market fit e análise da concorrência no caso Sabor Anthigo. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, RJ, 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/85353>. Acesso em: 11 ago. 2022.
- CARRETA, G. F; REIS, D. R.; ROCHA, A. C. Inovação e modelos de negócio: um estudo bibliométrico da produção científica na base de dados Web of Science. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 23, n. 2, p. 433-444, 2016.
- CHURCHILL Jr., G. A.; PETER, J. P. *Marketing: criando valor para o cliente*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- DEMICHURKI, R.; KOVALESKI, J.; CRUZ, C. Análise de custos para o estabelecimento de um sistema de precificação de serviços : um estudo de caso. In: *ConBRepro - Congresso brasileiro de engenharia de produção*, 4. Ponta Grossa, 2014. Anais... Ponta Grossa: APREPRO, 2014.
- FARIA, C. J.; NOVIS, A. T. M. *Análise dos métodos de precificação aplicados ao setor de educação: um estudo de caso*. p. 90, 2015.
- INGENBLEEK, P.; VAN DER LANS, I. A. Relating price strategies and price-setting practices. *European Journal of Marketing*, v. 47, n. 1/2, p. 27-48, 2013.
- JENAL, S.; VITURI, D. W.; EZAÍAS, M.G.; SILVA, L. A.; CALIRI, M. H. L. O processo de revisão por pares: uma revisão integrativa de literatura. *Acta Paul Enferm*, v. 25, n. 5, p. 802-8. 2012.

LACERDA, R. T. de O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 1, p. 59–78, 2012.

LARENTIS, F.; MILAN, G. S.; DE TONI, D.; GAVA, A. M. Formação e estratégias de preços: um estudo quantitativo-descritivo sobre as práticas de empresas da Serra Gaúcha. *Revista Análise*, v. 24, n. 1, p. 28-41, 2013.

LI, ZHE; OUYANG, MINGGAO. The pricing of charging for electric vehicles in China-Dilemma and solution. *Energy*, v. 36, n.9, p. 5765-5778, 2011.

LIM, SUNGMOOK. A joint optimal pricing and order quantity model under parameter uncertainty and its practical implementation. *Omega-International Journal Of Management Science*, v.41, n.6, p.998-1007, 2013.

LIMA, V. Z.; EBERLE, L.; BAGGIO, D. Análise bibliométrica sobre a intenção de recompra na base de dados Scielo no período de 2008 a 2013. *International Journal of Business & Marketing (IJBMKT)*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 87–99, 2016.

MACHADO JÚNIOR, C.; SOUZA, M. T. S.; PALMISANO, A.; CAMPANÁRIO, M. A.; PARISOTTO, I. R. S. Análise de Viabilidade de Utilizar as Leis da Bibliometria em Diferentes Bases de Pesquisa. *XXXVIII Encontro da ANPAD*, p. 1–16, 2014. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014\\_EnANPAD\\_EPQ762.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_EPQ762.pdf). Acesso em: 12 jan. 2022.

NICHELE, M.; MILAN, G. S. Fundamentos estratégicos e decisões de preço. In: MILAN, G. S.; BRANCHI, N. V. L. (org.). *Administração mercadológica: teoria e pesquisas*. v. 2. Caxias do Sul: EDUCS, 2006. cap. 7, p. 151-180.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, v.25, n.4, p. 348-349, Dec. 1969.

RAMOS, P. M.; MAYA, P. C. C.; BORNIA, A. C. Um estudo científico do componente preço e sua relação com o marketing mix de produto brasileiro de exportação: uma pesquisa multicase nas empresas do consórcio de exportação de calçados de São João Batista/Santa Catarina. In: *ENANPAD - Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*.

29. Brasília, 2005. Anais... Brasília: ANPAD, 2005.

RIBEIRO, H. J.; MORAES, M. C. C.; VIEIRA, R. A.; CARVALHO, V. S. Precificação e lucratividade. In: *CBC - Congresso Brasileiro de Custos*. 14. João Pessoa, 2007. Anais... São Leopoldo: ABC, 2007

SANTOS, R. V. Planejamento do Preço de Venda. *Caderno de Estudos*, São Paulo, FIPECAFI, v.9, n.15, p.60 – 74, janeiro/junho 1997.

SOARES, P. B.; CARNEIRO, T. C. J.; CALMON, J. L.; CASTRO, L.O.C.O. Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre Tecnologia de Construção e Edificações na base de dados Web of Science. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 175-185, jan./mar. 2016.

SOON, W. A review of multi-product pricing models. *Applied Mathematics and Computation*, v. 217, n. 21, p. 8.149-8.165, 2011.

TARTAROTTI, L.; DIAS, D. T. A.; TONI, D. Impacto da marca versus impacto do preço para a decisão de compra do consumidor: um estudo teórico oriundo de uma pesquisa bibliométrica na base de dados scopus. *Revista Inteligência Competitiva*, v. 8, n. 4, p. 121-140, 2018.

VANTI, N.A; COSTA, J. A.F.; SILVA. I.C.O. Fator de Impacto Web: proposta de um novo cálculo. *Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria*, v. 3, n. , p. A40, 2012.

YOSHIDA, N. D. Análise bibliométrica: um estudo aplicado à previsão tecnológica. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, v. 2, n. 1, p. 52–84, 2010.

## **Roblox: Um Aliado no Desenvolvimento Comportamental Infantil na Terceira Infância**

*Roblox: An Ally in Child Behavioral Development in the Third Stage*

*Roblox: Un Aliado en el Desarrollo del Comportamiento Infantil en la Tercera Infancia*

João Francisco Gagno Campagnaro<sup>1</sup>  
Anilton Salles Garcia<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste estudo é incentivar a utilização do Roblox como ferramenta lúdica capaz de auxiliar no desenvolvimento cognitivo das crianças em sua terceira infância. Para isso, listou-se as aptidões em potencial a serem trabalhadas e um modelo para inserir o brinquedo digital de forma a minorar os riscos e potencializar os resultados positivos.

**Palavras-chave:** Lúdico; Digital; Roblox; Desenvolvimento Cognitivo.

**Abstract:** The objective of this study is to encourage the use of Roblox as a playful tool capable of assisting in the cognitive development of children in their third childhood. To this end, we listed the potential skills to be worked on and a model for inserting the digital toy in order to reduce risks and enhance positive results.

**Key-words:** Ludic; Digital; Roblox; Cognitive Development.

**Resumen:** El objetivo de este estudio es fomentar el uso de Roblox como herramienta lúdica capaz de ayudar en el desarrollo cognitivo de los niños en su tercera infancia. Para ello, enumeramos las potenciales habilidades a trabajar y un modelo de inserción del juguete digital para reducir riesgos y potenciar resultados positivos.

**Palabras-llave:** Lúdico; Digital; Roblox; Desarrollo cognitivo.

### **1. INTRODUÇÃO**

No final do século passado, o desenvolvimento tecnológico cresceu exponencialmente mudando os rumos da revolução industrial, e os aparelhos tecnológicos, paulatinamente, ganharam espaço nas relações cotidianas. Da vida intrauterina até os últimos momentos de vida, onde se ouse

---

<sup>1</sup> Mestrando em Ciência, Tecnologia e Educação. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: joao\_campagnaro@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia Elétrica. UNICAMP. E-mail: aniltonsallesg@gmail.com

imaginar, lá estará a tecnologia, seja sobrevoando paisagens de natureza virgem seja estudando os lugares mais distantes do universo. Desde o despertador, sinalizando o início de um novo dia, às cortinas com fechamento automático, anunciando a chegada da noite.

O desenvolvimento e a aplicação de tecnologias geram transformações políticas, econômicas e sociais de diferentes níveis. A partir da Revolução Industrial, esses processos se aceleraram, criando um abismo entre o que era produzido no período anterior e o que passou a ser produzido posteriormente às mudanças tecnológicas, gerando o que Françoise Choay (2006, p. 127) chamou de ruptura em relação aos modelos tradicionais de produção e, portanto, na criação humana. Desse modo, a Revolução Industrial passou a aprofundar a dependência das relações cotidianas em relação à tecnologia, principalmente no tocante às relações de produção, desenvolvendo novos paradigmas, com novos hábitos e padrões de consumo. (POZZER; CUNHA, 2020, p. 49),

Haja vista esse contexto, os impactos surgidos vêm sendo estudados por pesquisadores em todo o mundo. Alguns buscando compreender os aspectos negativos e como lidar com eles. Outros, procurando refletir e debater sobre os aspectos positivos dessas mudanças. Prensky (2012, p. 11) afirma ser necessário “compreender que os trabalhadores alimentados com fluxo contínuo de MTV e de videogames, em vez de livros e de filmes educativos, podem não conseguir ficar sentados e imóveis para aprender do jeito antigo”.

Contudo, dedicar mais tempo frente às telas do que aos livros nem sempre é produtivo, principalmente quando está permeada pelo medo do desconhecido e dos perigos ocultos trazidos por essas mudanças de hábito. Esse pensamento está presente na mente dos pais atualmente, inclusive os que cresceram já inseridos nesse ambiente tecnológico.

Os primeiros estudos de videogames durante a década de 1980 focaram no perigo de dependência dos videogames. Ainda assim, alguns anos depois, os estudos começaram a centrar-se nos efeitos positivos da aprendizagem com jogos digitais. Alguns pesquisadores afirmaram que os videogames melhoram o desempenho das habilidades espaciais, visuais e motoras (Greenfield, 1994; McClurg & Chaillé, 1987; Orosy & Allan, 1989). (HERNÁNDEZ *et al.*, 2022, p. 4)<sup>3</sup>.

Inseridos nessa dinâmica e, junto a outras formas de entretenimento, Dóia e Resende (2020, p. 82) apontam como “os jogos eletrônicos atuam diretamente na cultura”. As novas formas de interação com dispositivos computacionais, para além de um desenvolvimento técnico, alteram a maneira como o indivíduo concebe a realidade, pois as suas formas de se relacionar passam a ser mediadas por telas. A possibilidade de controle e de seleção do que pode ser consumido modifica a forma de estar no mundo, e, por isso, deve-se ter um olhar crítico para tais conquistas

---

<sup>3</sup> No Original: Early studies of video games during the 1980s focused on the addiction danger of video games. Still, some years ahead, studies began to center on the positive effects of learning with digital games. Some researchers claimed that video games enhance the performance of spatial, visual, and motor skills (Greenfield, 1994; McClurg & Chaillé, 1987; Orosy & Allan, 1989).

tecnológicas. Suas características condicionadas ao lazer, aliado ao incentivo do consumo, revelam sua efetividade diante de seu público.

A pesquisa volta-se a descrever os aspectos positivos desenvolvidos pela inserção do jogo digital Roblox de forma lúdica no processo de aprendizagem de crianças na terceira infância, com foco principal no desenvolvimento dos repertórios cognitivo, emocional e social.

No âmbito do desenvolvimento cognitivo, Piaget traz a ideia de que, ao final do período compreendido dos 6 aos 11 anos a maioria das crianças devem apresentar um rol de comportamentos em seu repertório, são eles:

“pensamento espacial (calcular distâncias, saber ir e voltar da escola, calcular o tempo de ir e vir de algum lugar, decifrar mapas); noção de causa e efeito (saber que atributos afetam um resultado); classificação e seriação (organiza objetos em categorias, em classes e subclasses); raciocínio indutivo (parte de fatos específicos, particulares, para conclusões gerais); noção de conservação (a quantidade é a mesma independente da forma) e habilidade para lidar com números, solucionando problemas matemáticos envolvendo as quatro operações”. (PIAGET, 1960, p. 4 apud RODRIGUES; MELCHIORI, 2014).

Em relação ao desenvolvimento emocional, também durante esse mesmo período (de 6 a 11 anos), Rodrigues e Melchiori defendem que “o crescimento cognitivo possibilita que as crianças desenvolvam conceitos mais elaborados sobre ela mesma, assim como maior controle emocional”. (RODRIGUES; MELCHIORI, 2014, p. 6).

Já quanto ao desenvolvimento social, cita-se novamente Rodrigues e Melchiori (2014, p. 7), “o desenvolvimento de comportamentos pró-sociais (aqueles que promovem interações sociais que oportunizam a aprendizagem de outros comportamentos) ajudam as crianças a tornarem-se mais empáticas em situações sociais”.

Frisando, como bem lembra Prensky (2012, p. 13), “a aprendizagem baseada em jogos digitais é motivante haja vista ensinar de maneira completamente diferente de outros métodos. Mas essa não é a única solução para todos os problemas dos treinamentos, ou seja, nem uma varinha de condão resolve tudo”. Portanto, observa-se que aprendizagem baseada em jogos digitais precisa ser combinada com outros métodos de aprendizagem tão funcionais quanto ela.

Ou seja, a supervisão dos pais é de vital importância, seja no processo de aprendizagem baseado em jogos digitais, instruindo os filhos e auxiliando-os na inserção, como para ensiná-los a lidar com as emoções provocadas pelos jogos, além de mantê-los seguros, protegendo-os dos perigos que possam surgir nas relações sociais criadas digitalmente.

Segundo Violada (2011, p.1 apud SANTOS, 2017), as brincadeiras e os jogos são, sem dúvida, a forma mais natural de despertar na criança a atenção para uma atividade. Os jogos devem

ser apresentados gradativamente, ou melhor, por meio do simples brincar, aprimorar a observação, a comparação, a imaginação e a reflexão.

A pandemia criou um panorama mundial, obrigando as pessoas a passarem mais tempo dentro de casa, momento em que surgiu a necessidade de rever o número de horas dedicadas às telas. “O problema não é a tecnologia, mas o uso que se faz dela” (NABUCO, 2020). Ainda, sob esse mesmo viés, vislumbra-se que o jogo é um instrumento pedagógico muito significativo, de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, sendo favorável ao desenvolvimento corporal e ao estímulo à inteligência.

## **2. DESENVOLVIMENTO COMPORTAMENTAL INFANTIL**

### **2.1 O crescimento e o desenvolvimento neuropsicomotor infantil nos primeiros anos de vida**

No desenvolvimento do infante, os primeiros anos de vida são, provavelmente, os mais marcantes e decisivos. “Durante esse período inicial, começa a estabelecer padrões de aprendizagem, atitudes e um sentido de si mesma como ser, ou seja, tudo o que terá reflexos em sua vida inteira”. (LOWENFELD; BRITAIN, 1977 apud DELÁZARI, 2019).

O ser humano, como um ser pensante, passa por estágios de desenvolvimento intelectual a partir das experiências vividas consigo mesmo ou com o mundo exterior, adquirindo sua inteligência e pensamento lógico em que, aos poucos, abstraem-se noções de espaço e de tempo, aptidão para realizar operações racionais e capacidade de solucionar problemas, ou seja, a interação com o ambiente juntamente ao fator biológico desencadeia o processo de formação do conhecimento (KANSO, 2015).

Assim também apontam os mestres:

O desenvolvimento humano refere-se ao desenvolvimento mental e ao crescimento orgânico. O desenvolvimento mental é uma construção contínua, que se caracteriza pelo aparecimento gradativo de estruturas mentais. Estas são formas de organização da atividade mental que vão-se aperfeiçoando e se solidificando até o momento em que todas elas, estando plenamente desenvolvidas, caracterizarão um estado de equilíbrio superior quanto aos aspectos da inteligência, vida afetiva e relações sociais (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2008, p. 116 apud PEREIRA; DIAS, 2020).

Nessa simetria, percebe-se que é a maturação neurofisiológica que vai viabilizando e determinando o padrão de comportamento, ou seja, o desenvolvimento.

A partir do nascimento, ou até mesmo da concepção, o ser humano passa por mudanças consideráveis e essenciais até que se torne um ser adulto. E são nessas características das modificações nos primeiros anos de vida, bem como em suas consequências e implicações para o

desenvolvimento e amadurecimento cognitivo infantil, que se dá a devida atenção neste primeiro ponto.

Segundo o biólogo e psicólogo Jean Piaget<sup>4</sup> (1960 apud NEVES, 2016), considerado um dos mais importantes pensador e estudioso do desenvolvimento cognitivo do século XX, todas as pessoas passam por quatro estágios de desenvolvimento cognitivo e, em cada um desses estágios, a criança desenvolve uma maneira de pensar e de responder ao ambiente. Assim, cada estágio constitui uma mudança qualitativa de um tipo de pensamento ou comportamento para outro. Cada estágio é calcado no anterior e constrói os alicerces para o seguinte.

Num paralelo, o desenvolvimento motor, quando normal, aceita que na primeira etapa motora o bebê deve alcançar o controle da cabeça até três meses de vida. O rolar deve aparecer até os cinco meses, e o sentar sozinho por volta dos seis meses. Aos oito meses, a criança deve assumir a postura sentada sozinha e aos nove deve engatinhar e se puxar para a postura de pé. Em torno de 12 meses, a criança começa a andar livremente. É importante lembrar que tais etapas não devem ser seguidas como regra, pois é normal haver uma variação na idade de aparecimentos de cada marco motor (XAVIER; IFF/ FIOCRUZ, 2018).

De acordo com o entendimento de Moreira (2008, p. 15 apud MELO, 2020):

Toda a criança desenha. Tendo um instrumento que deixe uma marca: a varinha na areia, a pedra na terra, o caco de tijolo no cimento, o carvão nos muros e calçadas, o lápis, o pincel com tinta no papel, a criança brincando vai deixando sua marca, criando jogos, contando histórias.

Um indicador importante é a sequência e a qualidade dos desenhos produzidos pela criança, através dos quais se pode observar e acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor dos infantes, porquanto o desenho infantil se faz revelador do grau de maturidade, desenvolvimento cognitivo e motor, bem como do equilíbrio afetivo e emocional da criança. Por essa razão, incentivá-la a desenhar tem significativa importância em sua forma de se expressar, ou seja, é um meio de expressão de alto valor e facilmente observável, um auxílio à percepção do desenvolvimento dos pequeninos nas diferentes etapas da infância.

Por volta de quatro a cinco anos, ao desenhar os humanos, a criança acrescenta mais detalhes e os contextualiza a histórias ou a eventos. Nessa marcha progressiva, em torno de seis a sete anos, já evoluiu para a fase da paisagem de tal forma que o céu é colocado como uma linha

---

<sup>4</sup> O autor sabe do antagonismo entre as teorias Vigotski e Piaget, contudo, apesar de terem raiz do pensamento epistemológico diferente optei por mantê-los porque ambos trazem contribuições significativas acerca do brincar, da ludicidade, da brincadeira e do jogo.

azul na parte superior da produção e o chão é representado por riscos verdes na parte inferior; é capaz de repetir a mesma paisagem por diversas vezes. A seguir, entra na fase do realismo, dos oito aos dez anos, pois não se contenta mais com simplificações ou esquematizações nos desenhos. Assim, passa a detalhá-los minuciosamente, enfatizando características de coisas e personagens. "Faz em seus desenhos outros elementos além da figura humana, quase compondo uma cena, ainda rudimentar."

## **2.2 O crescimento e o desenvolvimento neuropsicomotor e cognitivo infantil na terceira infância**

De acordo com Piaget (1960 apud NEVES, 2016), para chegar a esse estágio da terceira infância, por ele chamado de operatório concreto, que compreende dos seis aos onze anos cronológicos, a criança já experimentou o desenvolvimento dos estágios anteriores, o sensoriomotor e o pré-operatório, mas é preciso lembrar que "os estágios seguem uma ordem fixa de desenvolvimento, mas as pessoas passam por eles em velocidades diferentes" (BEE, 1997; PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006 apud RODRIGUES; MELCHIORI, 2014)

Ainda de acordo com Piaget (1960 apud NEVES, 2016), a idade escolar, conhecida como a etapa do operatório concreto, é aquela na qual a criança deve adquirir condições de convívio social, vez que está sendo alfabetizada e frequentando a escola, o que leva ao convívio com pessoas fora do meio familiar. Há uma grande evolução em termos qualitativos, e, via de consequência, a criança apresenta uma capacidade de raciocinar sobre o mundo de uma maneira mais organizada e lógica. Porém, como o próprio nome dado ao estágio diz, as habilidades adquiridas para realizar essas operações dependem de operações concretas, isto é, do pegar, apalpar, ver, experimentar, etc. Por essa causa, é importante, logo no início deste estágio, que sejam oportunizadas aprendizagens, utilizando-se dos atos de contar, experimentar, comparar, analisar, rever.

Nessa fase a criança desenvolve processos de pensamento lógico, não apresenta dificuldades na solução de problemas de conservação e apresenta argumentos corretos para suas respostas. Também, descentra suas percepções e acompanha as transformações. Ademais, começa a ser mais social saindo da sua fase egocêntrica ao fazer o uso da linguagem, ou melhor, a fala é usada com a intenção de se comunicar. Desse modo, percebe que as pessoas podem pensar e chegar a diferentes conclusões, sendo elas diferentes das suas. Assim, interage mais com as pessoas e, quando aparece um conflito usa o raciocínio para resolver. As operações lógicas são as ocorrências mais importantes nesse estágio, porque as ações cognitivas internalizadas permitem-lhe chegar a

conclusões lógicas, sendo elas controladas pela atividade cognitiva e não mais pela percepção e construídas a partir das estruturas anteriores como uma função de assimilação e de acomodação. (PIAGET, 1960 apud NEVES, 2016).

As ideias piagetianas, sem querer ser redundante, enfatizam que, em relação ao desenvolvimento dos repertórios cognitivo, emocional e social, o desenvolvimento é gradual, entretanto o ambiente deve oportunizar situações a fim de que isso aconteça de forma organizada, sistemática e harmônica. Nesse mesmo sentido, Vigotski (1896-1934 apud SILVA, 2017)<sup>5</sup>, propôs a teoria sociocultural que também esclareceu bastante sobre a influência do meio ambiente. Defende - se nesse artigo que só há desenvolvimento propriamente humano se a pessoa for incluída a uma cultura, apoderando-se das crenças, valores, tradições e habilidades do grupo social ao qual pertence.

Mello (2020) explica que “[...] a relação entre desenvolvimento e aprendizagem ganha uma nova perspectiva: não é o desenvolvimento que antecede e possibilita a aprendizagem, mas, ao contrário, é a aprendizagem que antecede, possibilita e impulsiona o desenvolvimento”. Isso significa que os pais, professores ou outras pessoas mais velhas que convivem e têm certo significado para as crianças, bem como aqueles que atuam como seus pares, irmãos, colegas, amigos, primos, cujos relacionamentos ajudam na formação do senso de identidade, de comunicação, de cooperação de liderança, na abstração de regras e convivência, que culminam num desenvolvimento proximal, auxiliam o infante a concatenar e a dirigir seu processo de aprendizagem até que ele o absorva.

Até o final da terceira infância, a criança deverá ter inserido, ao seu conjunto comportamental, a noção de pensamento espacial, refletida em atos como saber ir e voltar a uma farmácia do bairro em que reside bem como calcular o tempo gasto a esse fim, calcular distâncias e decifrar mapas. Também, deverá ser capaz de organizar objetos em categorias, em classes e subclasses, apresentando interesse em organizar coleções, bem como tirar conclusões gerais, partindo de fatos específicos ou particulares, ou seja, raciocínio indutivo; noção de conservação, saber que a quantidade não depende da forma, podendo ser a mesma em objetos com formas diferentes, além de habilidade para lidar com números, solucionando problemas matemáticos envolvendo as quatro operações (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006 apud RODRIGUES; MELCHIORI, 2014).

---

<sup>5</sup> Transliteração mais próxima da língua portuguesa.

Conforme pensamentos de Piaget e de Vigotski, é relevante identificar o conhecimento que a criança já armazena para, a partir de então, proporcionar novos avanços bem como considerar a dupla função da linguagem, que se constitui num aspecto importante a impulsionar o desenvolvimento cognitivo. Por um lado, serve de veículo para os adultos transmitirem às crianças os modelos que são culturalmente valorizados como forma de pensar e de solucionar problemas; por outro, também se torna uma das ferramentas mais poderosas de adaptação intelectual dessas crianças (apud GONÇALVES, 2021).

Por outro lado, ainda na fase escolar, o infante passa a elaborar um maior domínio sobre seus sentimentos, alcançando com isso maior controle emocional, ou seja, vai aprendendo a lidar com o medo, a raiva, a tristeza, a frustração, a alegria e alcançando autocontrole sobre as emoções negativas. É a inteligência emocional amadurecendo e se harmonizando com o social, o que o ajuda a se tornar mais empático. O auxílio dos adultos se faz fundamental para esse desenvolvimento emocional e fortalecimento da autoestima que aumenta com o sucesso ao aceitar, ao enfrentar e ao solucionar os desafios.

Segundo Fernandez (2001), é necessário que o sujeito tenha desejo, pois esse o impulsiona a querer aprender, e tal querer faz com que o sujeito tenha uma relação com o objeto de conhecimento. Para ter essa relação, o sujeito precisa ter uma organização lógica, que depende dos fatores cognitivos. No lado do objeto de conhecimento, ocorre a significação simbólica que depende dos fatores emocionais. Todo sujeito tem a sua modalidade de aprendizagem e os seus meios de construir o próprio conhecimento.

Nesse diapasão, de acordo com Montenegro (2016), faz-se necessário a inclusão da criança nos grupos de colegas e amigos de mesma idade. Nessa fase, começam a aparecer os preconceitos e os comportamentos agressivos e maldosos, consistentes e frequentes, direcionados aos mais indefesos, processo batizado de bullying. Nesse momento, incentivar a amizade e menor competição é salutar ao progresso do menor. Os meninos se reúnem em maior número, em regra, e preferem brincadeiras ao ar livre e com maior movimentação física, enquanto as meninas não gostam de se afastar muito de casa nem de lugares muito abertos.

É preciso estimular o contato entre os colegas com a finalidade de desenvolver a amizade e quebrar as possíveis barreiras existentes, aprimorando o senso de propriedade e de reconhecimento corporal. As brincadeiras devem ser inclusivas e fazer com que todos se divirtam. Afinal, brincando, o aprendizado surge sem dificuldade e os pequenos absorvem os conteúdos com

mais tranquilidade, (MONTENEGRO, 2016).

Ao final da terceira infância, a criança deverá ter alcançado amadurecimento nas habilidades cognitivas, emocionais e sociais que lhe possibilitem entrar na adolescência com recursos internos para vivenciá-la e continuar em pleno desenvolvimento, pois a inteligência se constrói pela interação entre os seres e o ambiente.

É importante considerar que são utilizadas idades cronológicas para definir os comportamentos e as atitudes das crianças em cada estágio, muito embora cada indivíduo tem suas peculiaridades, seu genótipo e fenótipo que são próprios e únicos, bem como vivenciam meios que não são iguais para todos. Por assim ser, a idade cronológica consiste apenas em um referencial genérico. Porém, é preciso que nenhuma das fases seja burlada, que toda criança vivencie cada uma delas a seu tempo.

### **2.3 A utilização de brinquedos/jogos como lúdico – digital no desenvolvimento comportamental infantil**

Estudar a infância e entender o seu processo de desenvolvimento, seus progressos e suas necessidades sempre foi um caminho complexo a ser percorrido e desvendado. O que dizer dessa premissa na era digital e com foco no prazer da brincadeira no realizar das atividades? Por certo, requer uma abordagem multi e interdisciplinar para que se possa compreender o fenômeno contemporâneo da ludicidade num contexto de tecnologias altamente inovadoras.

Nesse sentido, de acordo com Fantacholi ([s/d] apud SILVA; SANTOS, 2013), “o lúdico é parte do mundo infantil da vida de todo ser humano”. Quem também explica que, por meio da ludicidade, a criança começa a expressar-se com maior facilidade, ouvir, respeitar e discordar de opiniões, exercendo sua liderança e sendo liderado e compartilhando sua alegria de brincar.

Para Kishimoto (2010, apud SILVA; SANTOS, 2013) “o brinquedo é diferente do jogo. Brinquedo é uma ligação íntima com a criança, na ausência de um sistema de regras que organizam sua utilização”, sendo isso corroborado por Ferreira (2003), o qual define brinquedo como “objeto destinado a divertir uma criança, suporte da brincadeira”.

Ferreira (2003) conceituou o termo lúdico como sendo o traço essencial de psicofisiologia do comportamento humano, ampliando o conceito de que lúdico seria apenas sinônimo de jogo. As implicações da necessidade lúdica extrapolam as demarcações do brincar espontâneo.

Qualquer tarefa pode deixar de ser enfadonha e cansativa se revestida pelo lúdico, conforme ensinamento a seguir:

O lúdico é tão importante para o desenvolvimento da criança, que merece atenção por parte de todos os educadores. Cada criança é um ser único, com anseios, experiências e dificuldades diferentes. Portanto nem sempre um método de ensino atinge a todos com a mesma eficácia.

Para poder garantir o sucesso do processo ensino-aprendizagem o professor deve utilizar dos mais variados mecanismos de ensino, entre eles as atividades lúdicas.

Tais atividades devem estimular o interesse, a criatividade, a interação, a capacidade de observar, experimentar, inventar e relacionar conteúdos e conceitos. O professor deve se limitar apenas a sugerir, estimular e explicar, sem impor, a sua forma de agir, para que a criança aprenda descobrindo e compreendendo e não por simples imitação. O espaço para a realização das atividades, deve ser um ambiente agradável, e que as crianças possam se sentirem descontraídas e confiantes ALMEIDA (2014, p. 3 apud SANTOS, 2017).

Segundo Violada (2011, p.1 apud SANTOS, 2017), as brincadeiras e os jogos são, sem dúvida, a forma mais natural de despertar na criança a atenção para uma atividade. Os jogos devem ser apresentados gradativamente: por meio de o simples brincar, aprimorar a observação, comparação, imaginação e reflexão.

Segundo Miranda (2002), através de jogo, vários objetivos podem ser atingidos visando ao crescimento e ao amadurecimento infantil quanto à cognição, ao desenvolvimento da afeição – sensibilidade/amizade/afetividade, socialização, criatividade e motivação.

Como recorda Fortuna (2018, apud VEEN e WRAKING, 2011), apontam-se os benefícios e as vantagens da era digital para o comportamento humano, especialmente das crianças. Segundo eles, um dos benefícios seria o aumento das oportunidades de ampliação das funções cognitivas – memória, imaginação, percepção, raciocínio –, que seriam estimuladas pelos diferentes sentidos postos em jogo na exploração das novas tecnologias, tais como tato, visão, audição e sinestesia.

Estudar a infância e o desenvolvimento do indivíduo na era digital requer uma abordagem multi e interdisciplinar para dar conta de se compreender o fenômeno contemporâneo da ludicidade num contexto de tecnologias altamente inovadoras.

Tânia Ramos Fortuna abordou o tema *Cultura Lúdica na era digital, possíveis implicações das mídias eletrônicas para o comportamento infanto-juvenil* (2018, apud VEEN e WRAKING, 2011, p. 165-175). A autora adverte que as brincadeiras milenares como bolinha de gude, passa-anel, sapata, por exemplo correm sério risco de extinção se as crianças de hoje não tiverem com quem aprendê-las, tampouco onde e com quem brincar.

Nessa perspectiva, com a preocupação central de entender a criança como sujeito do exercício lúdico no meio digital, a pesquisadora afirma que o problema não é sobre dar ou não um

*tablet* como presente de Natal a uma criança, mas sim em se assumir ou não o papel de mediadores consequentes da cultura na qualidade de responsáveis pelas novas gerações.

Destaca, ainda, que se deve considerar que todo jogo, eletrônico ou não, tem algum conteúdo: pedagógico, fantástico, violento, ou, simplesmente, relativo aos modos de ser e viver. E, ao contrário do que muitos pensam, a assimilação desse conteúdo junto com a visão de mundo e de seus valores implícitos, sendo uma apropriação ativa por meio da qual quem joga ressignifica seu conteúdo.

Ao final, a autora da pesquisa conclui ser primordial discutir o papel do adulto diante da criança e da cultura lúdica na era digital. Para que não fique apenas no papel de autorizar ou de negar o tempo de acesso aos jogos eletrônicos, mas sim assuma caber-lhe a condição de parceiro das descobertas infantis nesse ambiente virtual.

### **3. A UTILIZAÇÃO DE ROBLOX COMO FERRAMENTA LÚDICA – DIGITAL PARA AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO COMPORTAMENTAL INFANTIL NA TERCEIRA INFÂNCIA**

O Roblox tem 43,2 milhões de usuários ativos diários (KARAN, 2023), inerentemente, tem muitas oportunidades de aprendizado. Essa popular plataforma de jogos pode ser usada para ensinar e demonstrar habilidades específicas, como planejamento cuidadoso e implementação estruturada. Recomenda-se a crianças de 8 a 12 anos, com ótimas oportunidades de instrução em design, aprendizagem baseada em Jogos, alfabetização midiática e codificação.

Powers, sugere o potencial de Roblox para melhorar as habilidades de comunicação e colaboração, criatividade, caráter, aprendizado social e emocional (Social and Emotional Learning – SEL), e pensamento crítico (2019 apud HERNÁNDEZ *et al.*, 2022).

O Roblox foi tema da pesquisa elaborada pelas pesquisadoras Lorena Hernández, Verónica Hernández, Farah Neyra e Julieta Carrilho, intitulada: *The use of massive online games in game-based learning activities*. Nesse estudo, elas concluíram que “o Roblox tem um potencial considerável para a promoção de habilidades sociais e linguísticas” (HERNÁNDEZ *et al.*, 2022).

Também nesse sentido, Siqueira (2019) afirma que “o Roblox é um jogo digital de interpretação de personagens online, que permite a participação de muitos jogadores, que se relacionam e compartilham de situações em uma plataforma de simulação”.

Roblox é destinado a usuários de todas as idades, mas os jogadores mais jovens são encorajados a ter supervisão ao interagir com os outros ou ao selecionar quais jogos gerados pelo usuário jogar. Com uma grande ênfase na interatividade social, a segurança

deve ser uma prioridade com o público mais jovem. Alguns relataram casos de bullying e outras circunstâncias que os pais podem achar inadequadas, mas existem sistemas para limitar a ocorrência desses problemas (YADEN, 2020).

O aplicativo estimula a criatividade e a interação uma vez que os jogadores constroem suas próprias experiências, objetos, desenham roupas e suas casas virtuais. Diverte as crianças por meio de suas temáticas engraçadas e prende a atenção às desafiando a completar desafios.

Contudo, a utilização do Roblox não tem proteção quanto a linguagem que pode ser utilizada dentro do jogo, podendo ocorrer situações de prejuízo para os infantes. Para reduzir esses riscos se faz necessária a supervisão e cooperação dos responsáveis para, além de auxiliar os pequenos a se familiarizarem com as mecânicas dos jogos, mantê-los seguros.

Para isso, listou-se os atributos em potencial que podem ser desenvolvidos e possíveis formas de alcançar resultados positivos.

### **3.1 Aptidões em potencial que podem ser trabalhadas pela utilização do Roblox por crianças durante a terceira infância**

Inicialmente, experimentou-se a plataforma de brinquedos digitais Roblox e observou-se que dentre os vários jogos presentes, alguns apresentam maior potencial para funcionar como ferramenta capaz de auxiliar no desenvolvimento cognitivo das crianças durante a terceira infância. Pois esses jogos simulam ações do mundo real, como adquirir e decorar uma casa, realizar transações comerciais, se locomover pelas ruas de bairros simulados, cuidar de bebês e animais de estimação, dentre tantas outras ações possíveis. São alguns exemplos desses jogos: “Adopt Me!”, “Pet Simulator X”, “Meep City”, “Work at a pizza place”, “Meu restaurante!”.

As crianças que utilizaram os jogos digitais apresentaram melhoras na coordenação motora ao comandar simultaneamente as duas mãos de forma independente; desenvolveram a geolocalização aprendendo a deslocar-se nos ambientes simulados; foram introduzidas ao sistema de remuneração/recompensa por atividades desenvolvidas semelhantes ao utilizado na realidade; tiveram a criatividade estimulada ao personalizarem seus avatares e pets, colorindo desenhos pré-selecionados e mobiliarem residências; desenvolveram resiliência e persistência ao serem desafiadas a concluir as fases dos jogos; aprenderam a lidar com adversidades, erros e com as consequências de suas escolhas; desenvolveram as tomadas de decisão, habilidades de planejamento, divisão de tarefas e de liderança. (CAMPAGNARO e GARCIA, 2023. p. 66).

### **3.2 Formas de minorar os riscos e potencializar os resultados positivos utilizando o Roblox**

No contexto dos jogos digitais, pode-se apontar que as experiências virtuais vivenciadas possibilitam que as crianças, através de uma brincadeira, encontrem além da diversão, experiências para o exercício de suas habilidades, incluindo aquelas relacionadas ao controle das emoções

(WANG; AAMODT, 2012 apud RAMOS *et al.*, p. 5, 2020).

A utilização dos brinquedos digitais encontrados na plataforma Roblox aflora emoções positivas e negativas nas crianças, como: medo, alegria, júbilo, tristeza, frustração, desapontamento, perseverança, irritação. Sentimentos esses que os pequenos não conseguem lidar por conta própria, pois necessitam ser trabalhados com mais profundidade na terceira infância. Dessa forma, quando combinados com a devida instrução dos pais e/ou responsáveis os jogos digitais se mostram de grande ajuda para o desenvolvimento emocional dos pequenos.

Na interação com os jogos digitais, várias emoções podem emergir associadas às experiências virtuais. Esses jogos caracterizam-se por combinarem regras, narrativa, desafios e feedback imediato (PRENSKY, 2012; MCGONIGAL, 2012 apud RAMOS *et al.*, p. 5, 2020) com o dinamismo visual (GREENFIELD, 1988 apud RAMOS *et al.*, p. 5, 2020) e a interatividade (SANTAELLA, 2013 apud RAMOS *et al.*, p. 5, 2020).

Todavia, nem sempre os pais estão aptos a introduzir de forma positiva a utilização dos brinquedos digitais. A falta de conhecimento, de preparo, as dificuldades dos próprios pais para entender os objetivos e mecânicas dos brinquedos digitais são alguns dos pontos que tornam negativas a experiência da inserção dessas ferramentas. Porém um método capaz de minorar os riscos e potencializar os aspectos positivos do contato das crianças com os jogos digitais foi elaborado e testado pelos pesquisadores João Francisco Gagno Campagnaro e Anilton Salles Ribeiro. Eles traçaram o seguinte caminho:

1. Participar dos primeiros passos juntamente à criança, auxiliando na familiarização das mecânicas dos jogos e instruindo sobre as formas possíveis de explorar o ambiente virtual ali existente.

2. Supervisionar as futuras utilizações, especialmente quanto às mudanças de humor para auxiliar a crianças a entenderem as emoções despertadas e como lidar com elas de forma positiva.

3. Aplicar, caso a caso, o limitador de tempo de utilização para reduzir os riscos trazidos pela utilização prolongada, como, desconexão com a rotina de afazeres, esgotamento mental, irritação e ansiedade.

4. Dedicar-se a conhecer e explorar os diversos ambientes existentes nos jogos.

(CAMPAGNARO e GARCIA, 2023. pp. 67 e 68).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, almejando o objetivo de listar as aptidões em potencial a serem trabalhadas durante a utilização do Roblox por crianças durante a terceira infância, após a construção de uma base teórica, foi capaz de elencar satisfatoriamente aptidões que estão sendo aprimoradas dos 6 aos 11 anos de idade e são necessárias para vencer os desafios e cumprir os objetivos e metas dos jogos digitais presentes na plataforma Roblox.

Em relação a lista de modelos para inserir o Roblox na rotina das crianças de forma a minorar os riscos e potencializar os resultados positivos, este estudo trouxe apenas um modelo. Pois, apesar de diversos pesquisadores e professores apresentarem modelos para trabalhar as aptidões a serem desenvolvidas pelas crianças durante a utilização do Roblox, esses modelos são desenvolvidos para sala de aula e experiências ligadas a aprendizagem aluno professor.

Durante a elaboração deste ensaio não foi possível encontrar outro modelo além do apresentado que fosse voltado a instruir pais e/ou responsáveis na inserção do jogo digital Roblox na rotina de seus filhos de forma a minorar os riscos e potencializar os resultados positivos.

Esse estudo atingiu seu objetivo primeiro, produzir material apto a incentivar a utilização do Roblox como ferramenta lúdica capaz de auxiliar no desenvolvimento cognitivo das crianças em sua terceira infância.

#### REFERÊNCIAS

CAMPAGNARO, João Francisco Gagno; GARCIA, Anilton Sales. O lúdico na era digital: desenvolvimento comportamental infantil na terceira infância. 1. ed. – Aracaju, SE. *Criação Editora*, 2023. Disponível em <<https://editoracriacao.com.br/o-ludico-na-era-digital-desenvolvimento-comportamental-infantil-na-terceira-infancia/>>. Acesso em 03 de outubro de 2023.

DELÁZARI, Eliane Zulian. *A evolução do desenho infantil. Brasil*, 2019. Disponível em: <<https://inovareducacaodeexcelencia.com/blog/a-evolucao-do-desenho%20-infantil>>. Acesso em 12/09/2020.

DÓIA, Alexandre Crispim Pires; RESENDE, Maria do Rosário Silva. A formação do indivíduo na era do entretenimento virtual: uma reflexão sobre os jogos eletrônicos. *Educación e inclusión reflexiones de Brasil y Argentina, Buenos Aires*, pp. 81-97, 2020. Disponível em

<[https://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/educa\\_e\\_inclu.pdf#page=81](https://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/educa_e_inclu.pdf#page=81)>. Acesso em 26 de novembro de 2022.

FERNANDES, Alicia. *Os Idiomas do Aprendizente*. São Paulo: Artmed, 2001.

FERREIRA, Juliana de Freitas; SILVA, Juliana Aguirre da; RESCHKE, Maria Janine Dalpiaz. *A importância do lúdico no processo de aprendizagem*. Brasil. Disponível em <<https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/A%20IMPORTANCIA%20DO%20LUDICO%20NO%20PROCESSO.pdf>>. Acesso em 02 de junho de 2019.

GONÇALVES, Renata. PIAGET e VYGOTSKY - *Diferenças e semelhanças*. Brasil. Disponível em <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/psicologia/piaget-vygotsky--diferencas-semelhancas.htm>>. Acesso em 20/09/2021.

HERNÁNDEZ, Lorena; HERNÁNDEZ, Verónica; NEYRA, Farah; CARRILHO, Julieta. The use of massive online games in game-based learning activities. *Revista Innova Educación*, Perú, v. 4, n. 3, pp. 7-30, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.03.001>. Acesso em 24 de novembro de 2022.

KANSO, Mustafá Ali. *Como aprendemos? Jean Piaget e sua Teoria da Aprendizagem*. Brasil, 2015. Disponível em <[www.hypescience.com/como-aprendemos-teoria-da-aprendizagem-de-jean-piaget/](http://www.hypescience.com/como-aprendemos-teoria-da-aprendizagem-de-jean-piaget/)>. Acesso em 20/07/2020.

KARAN. 2023. *100+ Roblox Statistics (2023) – Users, Growth & Facts*. Disponível em <<https://www.newvisiontheatres.com/roblox-statistics>>. Acesso em 03 de outubro de 2023.

MELO, Lucimara Santos. *O desenho infantil e suas etapas de evolução*. Brasil, 2020. Disponível em: <<https://portalflf.edu.br>>. Acesso em 07/08/2021.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Ciência hoje*. Belo Horizonte, v. 28, n. 168, p. 64-66, jan./fev. 2002.

MONTENEGRO, Maria Augusta. Desenvolvimento neuropsicomotor. *Faculdade de Ciências Médicas*. Brasil, 2016. Disponível em <<https://www.fcm.unicamp.br/fcm/neuropediatria->

conteudo-didatico>. Acesso em 17/04/2020.

NEVES, Regiane Souza. *O Desenvolvimento Cognitivo*. Brasil, 2016. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/o-desenvolvimento-cognitivo.htm>>. Acesso em 19/08/2021.

PEREIRA, Rosiléia Castro; DIAS, Adriana da Silva Dias. *As contribuições da ludicidade para o processo de aprendizagem da matemática na educação infantil*. Brasil, 2020. Disponível em <[https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_SA13\\_ID5510\\_26082020225641.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA13_ID5510_26082020225641.pdf)>. Acesso em 20/06/2021.

POZZER, Márcio Rogério Olivato; CUNHA, Camila Porsh da. As transformações da era digital e o impacto na economia da cultura do livro. *Política Cultural em Revista*, Salvador, v. 13, n. 1, pp. 47-66, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/pculturais/article/view/35309/21212>. Acesso em 26 de novembro de 2022.

PRENSKY, Marc. Aprendizagem baseada em jogos digitais. *Senac*, São Paulo, 2012. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ipBNEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=jogos+digitais&ots=Exj6ZPd2T7&sig=odBgJhPr2Phc9fhmgICSxQCLikg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=jogos%20digitais&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ipBNEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=jogos+digitais&ots=Exj6ZPd2T7&sig=odBgJhPr2Phc9fhmgICSxQCLikg&redir_esc=y#v=onepage&q=jogos%20digitais&f=false). Acesso em 26 de novembro de 2022.

RAMOS, D. K.; SILVA, G. A.; MACEDO, C. C. Jogos digitais e emoções: um estudo exploratório com crianças. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 22, p. 1-21, 2020. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.22196/rp.v22i0.4314>. Acesso em 05 de outubro de 2023.

RODRIGUES, Olga Maria Piazzentin Rolim; MELCHIORI, Lígia Ebner. Aspectos do desenvolvimento na idade escolar e na adolescência. Unesp; Brasil, NEaD, *Redefor Educação Especial e Inclusiva*, curso de Especialização em Educação Especial, d. 06, semana 01, Texto 01, 2014. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/155338>>. Acesso em 07/08/2020.

SANTOS, Lilian de Jesus Marques. A importância do lúdico na educação infantil. Brasil, 2017. Disponível em <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-importancia-ludico>>

**na-educacao-infantil.htm**>. Acesso em 04/04/2020

SILVA, Benedita da Conceição Mendes; SANTOS, Lilian de Jesus Marques. *A importância do lúdico no processo de ensino-aprendizagem no desenvolvimento da infância*. Brasil, 2013. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-importancia-ludico-na-educacao-infantil.htm#:~:text=As%20atividades%20%C3%BAlicas%20auxiliam%20no,tornando%20o%20ensino%20de%20qualidade>>. Acesso em 12 de maio de 2020.

SILVA, Maicon. Contributions of the theories of learning of Jean Piaget, Lev Vygotsky and Paulo Freire to overcome the reading difficulties of 5th grade students: a proposal for schools in the Brazilian Northeast. Brasil, 2017. Disponível em <<http://www.revistaespacios.com/a18v39n10/a18v39n10p03.pdf>>. Acesso em 25/08/2020.

SIQUEIRA, B. 2019. O ensino de Geografia Física e os jogos digitais: trabalhando susceptibilidade, vulnerabilidade e resiliência frente aos desastres naturais. *Terra Didática*, 15, 1-12, e19022. DOI:10.20396/td.v15i0.8653224. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8653224>>. Acesso em 24 de novembro de 2022.

VEEN, W.; WRAKING, B. Cultura lúdica na era digital: alguns efeitos no comportamento infantojuvenil. *Revista em aberto – INEP*, v. 31, p. 165-175, 2018. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/184777/001077686.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 15/08/2021.

XAVIER, Juliana. (IFF/Fiocruz). *A importância do desenvolvimento motor na primeira infância*. Brasil, 2018. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/importancia-do-desenvolvimento-motor-na-primeira-infancia>>. Acesso em 19/08/2020.

YADEN, Joseph. 2020. *What is Roblox?* Disponível em <<https://www.digitaltrends.com/gaming/what-is-roblox/>>. Acesso em 26 de novembro de 2022.

## **A Influência da Vegetação e Pavimentações no Conforto Térmico Urbano**

*The Influence of Vegetation and Pavements on Urban Thermal Comfort*

*La Influencia de la Vegetación y los Pavimentos en el Confort Térmico Urbano*

Mariana Santos de Oliveira<sup>1</sup>  
Douglas Cerqueira Gonçalves<sup>2</sup>

**Resumo:** O conforto ambiental deve ser analisado sob várias óticas no planejamento da cidade, logo o objetivo dessa pesquisa é analisar a influência da vegetação sobre a temperatura da superfície de pavimentações. O estudo foi baseado em bibliografias e aferições de temperatura em São Mateus/ES. Resultando na constatação que, em locais onde há a presença de árvores, as temperaturas são menores e com maior capacidade de gerar o conforto térmico aos usuários.

**Palavras-chave:** Vegetação; Pavimentação; Conforto térmico.

**Abstract:** Environmental comfort must be analyzed by several perspectives in city planning, so the objective of this research is to analyze the influence of vegetation on the surface temperature of pavements. The study was based on bibliographies and temperature measurements in São Mateus/ES. Resulting in the observation that, in places where there are trees, temperatures are lower and with a greater capacity to generate thermal comfort for users.

**Key-words:** Vegetation; Paving; Thermal comfort.

**Resumen:** El confort ambiental debe analizarse desde varias perspectivas en el urbanismo, por lo que el objetivo de esta investigación es analizar la influencia de la vegetación en la temperatura superficial de los pavimentos. El estudio se basó en bibliografías y mediciones de temperatura en São Mateus/ES. Dando como resultado la observación que, en los lugares donde hay árboles, las temperaturas son más bajas y con mayor capacidad de generar confort térmico a los usuarios.

**Palabras-llave:** Vegetación; Pavimentación; Conforto térmico.

### **1. INTRODUÇÃO**

O conforto térmico urbano é um tema recorrente em pesquisas que buscam formas de melhoria no planejamento de cidades e na qualidade de vida de seus habitantes. Contudo, são

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências Tecnologia e Educação. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: arqurb.m@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Urbanismo. Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: douglascerqueiragoncalves@gmail.com.

inúmeras variáveis que geram efeitos positivos ou negativos sobre o comportamento térmico.

Considerando que cerca de 20 a 25% dos territórios urbanos são compostos por vias de circulação de pedestres, ciclistas e veículos automotores (MASCARÓ; YOSHINAGA, 2005), torna-se fundamental pensar sobre a composição dessa parcela da cidade, uma vez que seu traçado e materiais podem influenciar diretamente sobre o conforto térmico.

Para realizar um estudo e planejamento, antes de tudo é fundamental estudar o seu perfil climático, topografia, temperatura e precipitação média, umidade de ar e tipologias vegetais, para contribuir com o equilíbrio ambiental, evitando excessos de aumento ou baixa dos fatores que influenciam o conforto térmico.

O município de São Mateus, ES que será analisado neste artigo, apresenta um clima tropical úmido, com temperaturas altas, sobretudo no período do verão. Segundo Legen (2004) essa tipologia requer afastamentos entre as construções, vias mais largas e espaços públicos mais arborizados, sendo essas árvores destinadas principalmente ao sombreamento.

O *locus* da pesquisa apresenta diferentes tipos de traçados e revestimentos em seu sistema viário. As regiões pioneiras, de colonização portuguesa, possuem como característica um desenho irregular, com vias mais estreitas devido ao processo de desenvolvimento sem planejamento prévio. Já as regiões mais recentes que já seguem o Plano Diretor do município, sobretudo os loteamentos particulares, apresentam na maioria das vezes um desenho estilo xadrez, com vias mais retilíneas e com dimensões ideais às suas demandas.

Devido a essas características, a presença da vegetação se apresenta de formas diversas. É notório nas regiões com vias mais estreitas a ausência de árvores nas calçadas, devido ao pouco espaço destinado à circulação. Por conta desse fator, as vegetações são localizadas em áreas públicas, como praças.

Já nas regiões com planejamento urbano e paisagístico, é possível encontrar ruas com vegetações distribuídas nas calçadas, canteiros e áreas públicas. Essas diferenças também podem ser observadas, além do período de desenvolvimento, entre locais pertencentes a diferentes classes sociais.

Essas variações tipológicas geram efeitos diretos no conforto térmico da cidade, sendo possível observar que nas regiões com maior área de revestimentos asfáltico (que apresenta um elevado nível de absorção da radiação solar e baixa liberação do calor) e menor número de arborização em calçadas, como no centro do município e bairros periféricos, há uma elevação do

desconforto térmico.

A partir dessas informações, essa pesquisa desenvolve-se a partir da seguinte questão: como a arborização aliado aos diferentes tipos de pavimentação pode influenciar no conforto térmico urbano?

Considerando a atuação dos dois pontos principais a serem debatidos dentro do conforto térmico, o objetivo geral é analisar a interferência da vegetação sobre a temperatura de superfície de pavimentações em áreas urbanas. Já os objetivos específicos são: Estudar como a arborização atua no conforto térmico urbano; Elaborar um comparativo entre a variação de temperatura de superfície a partir dos tipos de materiais de revestimento; Verificar a existência, ou não, da arborização no entorno; E realizar uma medição da temperatura das pavimentações, com e sem existência de árvores no entorno imediato, em locais específicos do município de São Mateus – ES.

Compreender as diversas possibilidades de planejar o sistema viário e a arborização urbana adequada, contribui para a melhoria dos ambientes urbanos e, conseqüentemente, para a qualidade de vida de seus habitantes, principalmente no que tange o conforto térmico das pessoas que circulam pela cidade.

O desenvolvimento dessa pesquisa segue três etapas. A primeira consiste num estudo bibliográfico utilizando de documentos como livros, dissertações e teses que abordam os assuntos acima apresentados.

Na segunda etapa é feito um levantamento das temperaturas de superfície no município de São Mateus – ES, mais especificamente no bairro Santo Antônio. Seleciona-se os locais de acordo com o tipo de pavimentação (como por exemplo: asfalto, terra e blocos de concreto) e da presença ou ausência de árvores.

Já na terceira e última etapa é apresentado um comparativo entre as medições realizadas, pontuando, a partir dos estudos de conforto térmico e vegetação, quais as melhores opções para o sistema viário do município, bem como a aplicação da vegetação do planejamento urbano.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Pensar o planejamento das cidades aliado à vegetação, criando uma conexão entre a natureza e o espaço urbano, não é algo recente, mas sim discutido desde a Revolução Industrial, quando surgiu de fato a disciplina do urbanismo. As primeiras teorias já apresentavam essas soluções, como por exemplo a Cidade Jardim, teoria desenvolvida por Ebenezer Howard no final

do século XIX (CHOAY, 1992)

A realidade de diversas cidades é diferente das teorias, seja pela falta de planejamento, fatores históricos ou diversos outros motivos. Em São Mateus – ES, por exemplo, vemos seu perfil histórico como um dos pontos principais. Com características típicas da colonização portuguesa, observa-se nas zonas mais antigas da cidade ruas sinuosas e estreitas, construções sem afastamento e ausência de arborização nas calçadas.

Considerando seu clima tropical úmido, com exigências opostas ao que existe de fato em diversas partes do seu traçado urbano, torna-se ainda mais importante estudar e criar soluções para os problemas existentes e garantir a qualidade do que virá a ser desenvolvido.

Para compreender a importância do conforto térmico dentro da cidade, é fundamental compreender o que é e os fatores que o influenciam. O primeiro e mais importante item a ser compreendido é o ser humano. É a partir das necessidades humanas para a qualidade de vida que podemos nos nortear para a melhoria do espaço urbano.

A temperatura interna do humano é constante em torno de 37°C, por isso é considerado um ser homeotérmico. Conseqüentemente, a temperatura externa deve gerar em todo de um estado que o corpo perde para o ambiente sem que isso gere um esforço extra para o aparelho termorregulador (FROTA; SCHIFFER, 2001).

No entanto, não é apenas a temperatura interna do ser humano e a do ambiente interno que devem ser levados em consideração ao se pensar no conforto térmico.

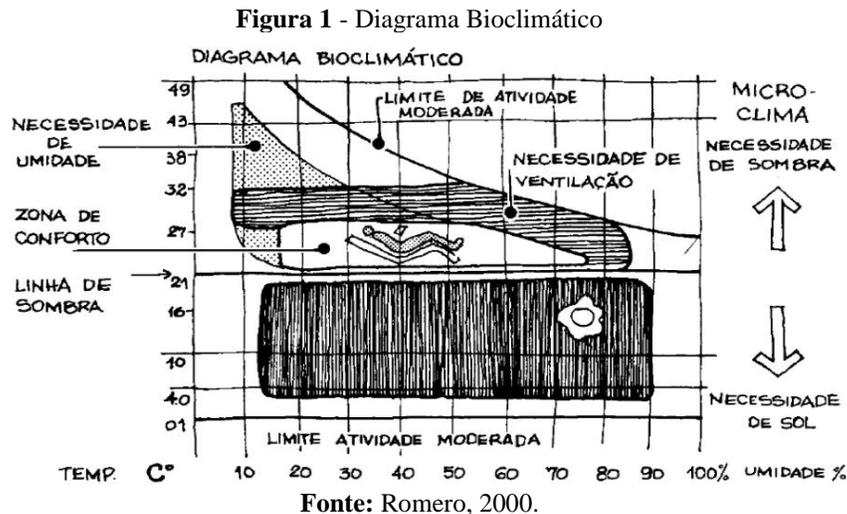
São diversos os fatores que influenciam nesse processo, sejam eles individuais, tais como idade, sexo, peso, atividade praticada ou vestimenta (FROTA; SCHIFFER, 2001); climáticos, como temperatura, umidade e ventilação (BARTHOLOMEI, 2003); ou mesmo as características da construção urbana, como pavimentações, revestimentos de fachada, planejamento da vegetação e outros.

Gartland (2010) apresenta algumas informações sobre materiais de revestimentos, que influenciam o fenômeno da ilha de calor, onde os materiais que possuem cores mais escuras, e uma capacidade reduzida de permeabilidade da água no solo, dificulta a dissipação do calor por meio da evaporação, destacando a diferença entre revestimentos asfálticos e vegetativos.

Mascaró e Mascaró (2010) apresentam informações comparativas entre os dois tipos de pavimentações acima citados, observando que o asfalto no sol apresentava temperatura de 50°C, enquanto o concreto e a grama ao sol possuíam temperatura de, respectivamente, 47°C e 35°C. Já

na sombra o concreto e a grama mediam  $37^{\circ}\text{C}$  e  $17^{\circ}\text{C}$ .

Já Romero (2000) apresenta um diagrama bioclimático que demonstra as necessidades do corpo humano de acordo com as temperaturas externas, como apresentado na Figura 01 a seguir.



Observa-se que a partir dos  $21^{\circ}\text{C}$  exige que existam espaços sombreados; acima dos  $27^{\circ}\text{C}$ , necessita-se de ventilação, e dos  $32^{\circ}\text{C}$  em diante há que gerar mais umidade para o ambiente. Temos então, como apresentado na imagem anterior, uma zona de conforto criada num local sombreado com temperatura em torno de  $21^{\circ}\text{C}$  e  $27^{\circ}\text{C}$ . Uma das formas de criar essas áreas de sombreamento dentro da cidade é por meio do planejamento arbóreo.

Essa opção se dá pelas ações exercidas pelas árvores, como por exemplo o sombreamento que impede a radiação solar direta sobre o solo ou a evapotranspiração que contribui para o aumento da umidade do ar e, conseqüentemente, na diminuição da temperatura, colaborando para a melhoria do conforto térmico.

No entanto, é necessário pontuar que além da presença das vegetações, também deve ser considerada a tipologia de revestimento utilizado nas vias urbanas. Seja o material das calçadas ou leitos carroçáveis, o material influencia diretamente sobre como será o comportamento da absorção e liberação do calor gerado pela emissão de raios solares.

Esse sombreamento também pode ser feito através das próprias volumetrias da arquitetura, contudo há de se ter cuidado com os materiais de revestimentos; com os elementos paisagísticos, como pergolados; ou de forma mais natural, como no caso do plantio de árvores, que além de sombrear, aumentam a umidade e geram mais áreas com pavimentações permeáveis.

Buck (2020, p. 41) discute sobre a influência da morfologia urbana no albedo e,

consequentemente, no conforto térmico, ressaltando que em locais com edifícios mais altos há menos incidência da isolação, e mesmo considerando o “potencial de aquecimento das superfícies construídas elas se transformam em barreira”.

Há que se considerar que a emissão de calor ocorre tanto pela radiação direta do sol, como também indireta a partir dos materiais que são aquecidos e emitem o calor, como por exemplo os revestimentos utilizados na pavimentação do solo em vias carroçáveis, calçadas, praças e demais espaços urbanos.

Quando analisamos que cerca de 25% da área urbana é coberta por vias de circulação (MASCARÓ; YOSHINAGA, 2003), torna-se claro a necessidade de utilizar materiais que contribuam com o conforto térmico e/ou soluções de sombreamento para minimizar o aquecimento dos leitos carroçáveis e das calçadas.

É sabido que ruas com pavimentações asfálticas geram aumento da temperatura, diminuição da umidade do ar e consequentemente, um maior desconforto devido a geração de ilhas de calor. Também é observado em diversos estudos o acentuamento desses fatores quando não há a presença da vegetação.

No estudo elaborado no Ceará (BARBOZA et al, 2020) foi constatado que o uso de árvores em ruas asfaltadas gerou melhores resultados comparado a vias sem arborização e sem asfaltamento. Sendo que no primeiro caso observa-se a umidade relativa do ar maior, enquanto no segundo apresentava uma porcentagem não recomendável a saúde humana. Além disso, quando havia a presença de arborização, a incidência da radiação solar era menor.

Contudo, devido a presença do asfalto, Barboza et al (2020) apresentam resultados onde a temperatura é maior, comparado as ruas sem pavimentação. Sendo: 0,39 °C e 0,55 °C mais ameno nos períodos da manhã e tarde, respectivamente. Demonstrando como o planejamento deve ser feito pensando de forma multidisciplinar.

## 2.1 Perfil Climático do Município de São Mateus

Uma vez compreendido a necessidade de se planejar a cidade de forma a colaborar com o conforto térmico dos seus usuários, bem como a influência da vegetação e dos revestimentos de pavimentação, também é fundamental estudar o perfil climático de cada localidade, para isso agora serão apresentados o clima do município de São Mateus, ES, *locus* dessa pesquisa.

A cidade histórica com influência direta da colonização portuguesa possui um traçado inicial mais sinuoso, com ruas estreitas e, consequentemente, com a presença da arborização apenas

nas praças. Já as áreas mais recentes possuem um formas mais retas, ruas e calçadas um pouco mais largas e vegetações presentes tanto em áreas públicas, como também nas calçadas, canteiros e residências.

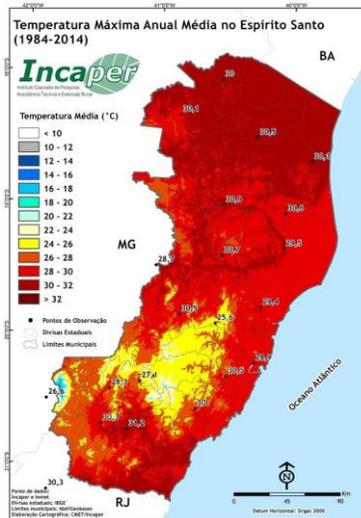
Sua topografia varia de acordo com cada região, sendo que:

O relevo apresentado é plano a suave ondulado. Distingue-se a faixa litorânea - bastante retilínea, baixa e inundável do interior, onde surge a escarpa dos tabuleiros modelados em rochas areno-argilosas de formação Barreiras. IJSN 1993, p. 23.

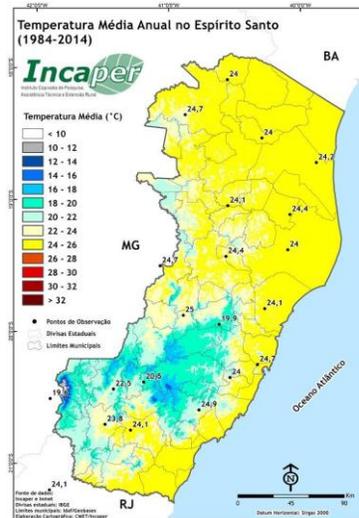
Quanto às vegetações, sua diversidade é grande, uma vez que abrange áreas de restinga, manguezais e de Mata Atlântica. As vegetações influenciam diretamente ao seu regime de chuva, sendo que a partir do mapa de Precipitação média anual no Estado do Espírito Santos entre 1977 e 2006 (IJSN) são identificadas 4 diferentes zona, sendo: o sudoeste, limite com o município de Jaguaré e maior concentração de vegetação, a média que varia entre 1.401 e 1.500 mm; sudoeste, confrontando com Jaguaré, Linhares e Oceano Atlântico média variando entre 1.301 e 1400 mm; na faixa central que engloba a sede urbanizada, com menor concentração de vegetação, a média é de 1.201 e 1300 mm; e por fim noroeste, confrontando com Conceição da Barra, Pinheiros, Boa Esperança, Nova Venécia, São Gabriel da Palha e Vila Valério, média de 1.101 a 1.200 mm.

Já suas temperaturas, segundo o IJNS, durante o período de 1977 a 2006 alcançaram médias giraram em torno de 24,69°C e 25,39°C. Observa-se também a partir dos mapas a seguir as temperaturas média, máxima e mínima, no período de 1984 e 2014, respectivamente: 24,2°C; 30,1°C; e 19,9°C.

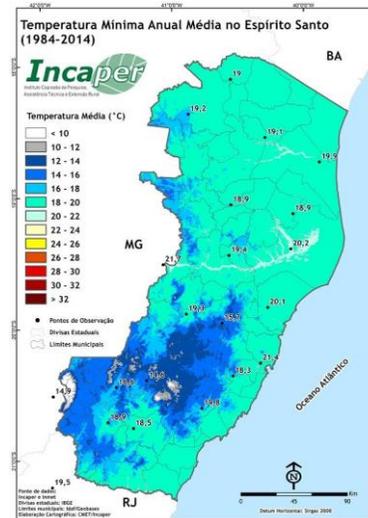
**Figura 2** - Temperatura máxima anual do Estado do Espírito Santo no período de 1984 a 2014



**Figura 3** - Temperatura média anual do Estado do Espírito Santo no período de 1984 a 2014



**Figura 4** - Temperatura mínima anual do Estado do Espírito Santo no período de 1984 a 2014



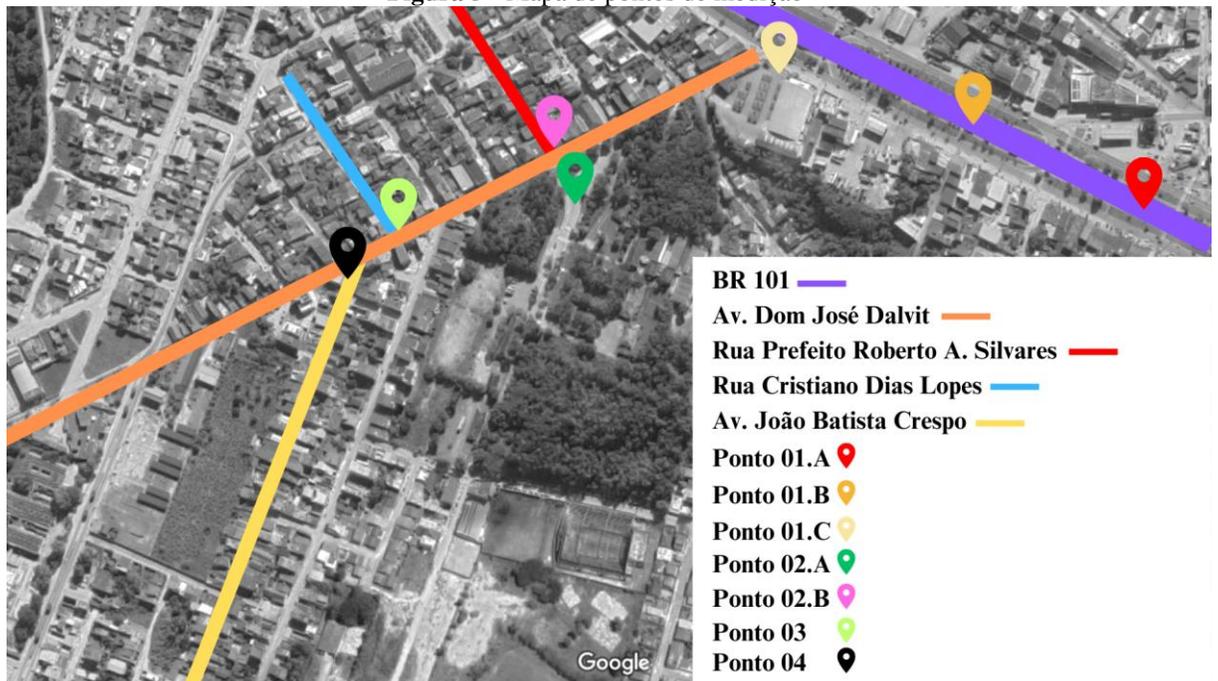
Fonte: Incaper. Acesso em: agosto de 2023.

O Incaper apresenta também registros onde identifica-se uma média de temperaturas mínimas e máximas de acordo com cada mês. O resultado foi decorrente de análises que foram feitas entre os anos de 1984 e 2014. Como mostra a Gráfico 02 a seguir, a média máxima mensal registrada foi no mês de fevereiro com aproximadamente 32°C e a mínima no mês de julho e agosto com pouco menos de 18°C.

### 3. RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Para compreender melhor o comportamento dos materiais frente a exposição ao sol e os elementos de sombreamento no *locus* da pesquisa, no bairro Santo Antônio, foi feito um levantamento das temperaturas de superfície avaliando diversos materiais, sendo eles: asfalto; blocos intertravados; blocos paralelepípedos; calçadas de cimento e com revestimento; e canteiros gramados.

O levantamento foi feito em três pontos diferentes, como apresentado da Figura 5, sendo: BR 101 (na saída do bairro) e outros dois pontos da Av. Dom José Dalvit. Foram avaliados os materiais sombreados e em pleno sol das 14h às 15h com temperatura média de 31°C. Para isso foi utilizado um termômetro digital infravermelho de superfície.

**Figura 5 - Mapa de pontos de medição**

Fonte: Adaptado do Google Earth, 2022.

Foram obtidos os seguintes dados: o material que apresentou as temperaturas mais elevadas foi o asfalto ( $41,6^{\circ}\text{C}$ ). Esse fator ocorre principalmente por conta da impermeabilidade da pavimentação, que impede o processo de evapotranspiração que auxilia na diminuição da temperatura, e pela cor mais escura que absorve maior radiação solar.

Quando localizados em locais sombreados, seja por volumetrias arquitetônicas ou vegetações, o asfalto apresenta uma temperatura média de  $31,96^{\circ}\text{C}$ . Totalizando uma redução de  $9,64^{\circ}\text{C}$ , cerca de 23,17% na temperatura, o que colabora significativamente para o conforto térmico urbano.

Observa-se também diferenças significativas quando há o sombreamento por construções e vegetações, além das variações causadas de acordo com o porte e quantidade de vegetação existente no local. Quanto maior a quantidade e área de sombreamento, menor a temperatura registrada nos locais.

Abaixo são apresentados os dados levantados na pesquisa de campo feita nos pontos indicados na Figura 6.

**Figura 6 - Ponto 01.A**

**Fonte:** Autora, 2023.

Ponto 01.A – BR 101:

Asfalto:

Exposto ao sol: 42,1°C.

Bloco:

Exposto ao sol: 36,3°C.

Com sombra de árvore: 23,2°C.

Grama:

Exposta ao sol: 38,2°C.

Com sombra de árvore: 22,5°C.

Na Figura 6 é possível observar uma diferença de 13,1°C a menos quando os blocos intertravados ficam sob o sombreamento de uma árvore de médio porte e com entorno de faixas de gramas. Os canteiros gramados, apesar de apresentarem uma temperatura mais elevada que os blocos intertravados quando recebendo insolação direta, quando sombreados, nesse caso por arborização, a diferença da temperatura da superfície é ainda maior (15,7°C).

**Figura 7 - Ponto 01.B**



**Fonte:** Autora, 2023.

Ponto 01.B – BR 101:

Asfalto:

Exposto ao sol: 36,2°C.

Com sombra de árvore: 31,9°C.

Na Figura 7 acima, a área de sombreamento, apesar de reduzida e de uma vegetação de pequeno porte, apresenta uma diferença de 4,3°C. Já na Figura 05, abaixo, a diferença encontrada entre diferentes materiais próximos (asfalto e bloco paralelepípedo) é de 6,8°C, ambos sombreados.

**Figura 8 - Ponto 01.C**



**Fonte:** Autora, 2023.

Ponto 01.C – BR 101:

Asfalto:

Exposto ao sol: 42,4°C.

Com sombra de construção: 28,3°C.

Bloco intertravado (vermelho):

Exposto ao sol: 41,7°C.

Bloco Paralelepípedo:

Com sombra de construção: 21,5°C.

Fazendo um comparativo entre os blocos intertravados apresentados nas Figuras 6 e 8, é obtido uma diferença de menos 5,4°C no primeiro caso. Essa diferença pode ser resultante das variações do entorno. Enquanto o local com menor temperatura está cercado de vegetações, o segundo, com maior temperatura, possui elementos arquitetônicos e asfalto ao seu redor.

**Figura 9** - Ponto 02.A



**Fonte:** Autora, 2023

Ponto 02.A - Esquina com Av. D. José Dalvit e Rua Pref. Roberto A. Silveiras:

Asfalto:

Exposto ao sol: 44,1°C.

Com sombra de construção: 30,4°C.

Bloco intertravado (vermelho):

Exposto ao sol: 39,4°C.

Cimento/contrapiso (calçada):

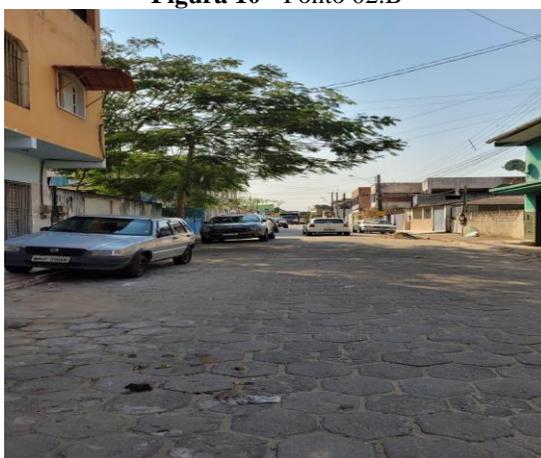
Com sombra de construção: 25,3°C.

Gramma:

Com sombra de árvore: 26,3°C.

Na parte interna do bairro ocorre um aumento da temperatura das superfícies dos materiais, tanto expostos ao sol, como também sombreados. Vários fatores podem colaborar para esse resultado, como: diminuição de canteiros, ruas mais estreitas, aumentos de área de fachadas mais próximas; além disso, a BR possui uma canalização da ventilação, causando um aumento da velocidade do vento.

**Figura 10** - Ponto 02.B



**Fonte:** Autora, 2023

Ponto 02.B – Esquina com Av. D. José Dalvit e Rua Pref. Roberto A. Silvares:

Bloco Paralelepípedo:

Com sombra de construção: 32,0°C.

Com sombra de árvore: 26,3°C.

O levantamento abordado na Figura 10 apresenta resultados significativos sobre o uso da vegetação para sombreamento e melhoria do conforto térmico em locais tropicais úmidos. Foi constatado que numa mesma via, o bloco do tipo paralelepípedo apresenta uma temperatura de 5,7°C a menos quando sombreado por uma vegetação, comparado com o a sombra de uma edificação.

Esse fenômeno ocorre por conta da tipologia de vegetação, sendo um conjunto de árvores de pequeno e médio porte que geram um aumento da área sombreada, da umidade e permeabilidade do solo. Ressaltando a necessidade de incentivar o plantio de árvores nas vias, quintais, pátios e estacionamentos.

**Figura 11- Ponto 03**

Fonte: Autora, 2023

Ponto 03 – Esquina com Av. D. José Dalvit e Rua Cristiano Dias Lopes:

Asfalto:

Exposto ao sol: 42,6°C.

Com sombra de construção: 25,7°C.

Calçada revestida com piso:

Exposto ao sol: 32,6°C.

Com sombra de construção: 25,4°C.

Na Figura 11, além das variações de temperatura dos materiais, ressalta-se outra característica do traçado de diversas partes do *locus* da pesquisa, as calçadas muitas vezes são estreitas, não possibilitando o plantio de vegetações para amenização da temperatura. Uma solução possível seria a utilização de blocos do tipo paralelepípedo no interior de bairros residenciais.

**Figura 12 - Ponto 04**

Fonte: Autora, 2022

Ponto 04 - Esquina com Av. D. José Dalvit e Av. João Batista Crespo:

Asfalto:

Exposto ao sol: 42,4°C.

Com sombra de árvore: 34,6°C.

Bloco intertravado:

Exposto ao sol: 34,2°C.

Com sombra de construção: 22,9°C.

No último ponto analisado, Figura 12, observa-se que a temperatura da superfície do asfalto estabiliza novamente, contudo, as áreas sombreadas são menores devido às poucas áreas de sombreamento (vegetações mais afastadas e de pequeno porte; construções térreas), ocasionado a temperaturas elevadas mesmo sob áreas sombreadas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de preservação e incentivo ao plantio de vegetações na cidade tem se tornado cada vez mais evidente, seja para auxiliar na diminuição da poluição atmosférica, conforto acústico, melhoria visual, efeitos neurais positivos ou melhoria do conforto térmico em espaços urbanos, sobretudo os tropicais úmidos.

A partir dos resultados obtidos nessa pesquisa, observa-se que assim como a vegetação, a tipologia de materiais de revestimento deve ser escolhida com cautela para determinar quais as melhores soluções a depender do local, tipo de via, traçado, meios e velocidades de circulação.

Pois constatou-se que as pavimentações podem sim influenciar no conforto térmico, uma vez que absorvem uma quantidade maior de calor, ao mesmo tempo que possui uma dissipação lenta, acarretando no aumento da temperatura dentro da cidade gerando o efeito de ilhas de calor.

Ao unir esses dois pensamentos é possível pontuar que: a utilização do asfalto dentro da cidade potencializa o aumento da temperatura de superfície das vias, logo a recomendação é que se utilize este material em áreas de trânsito rápido, onde há menos circulação de pedestres e ciclistas. Sempre que possível, utilizando vegetações ao redor, ou em canteiros centrais, para amenização dos efeitos.

Já dentro de bairros, a utilização de blocos intertravados ou paralelepípedos são soluções que auxiliam na diminuição da temperatura de superfície, principalmente quando há o plantio de árvores nas calçadas e quintais, aumentando as áreas sombreadas e a umidade do ar. Além disso, a presença de agrupamentos de árvores impulsiona resultados ainda mais eficazes, tanto pelo

sombreamento, como também pela reflexão dos raios solares e absorção do calor.

Contudo é necessário ressaltar que os tipos de vegetação devem ser escolhidos com cautela observando a área disponível para o plantio, presença de fiação, encanamentos e fundações estruturais, bem como as características da planta (tronco, diâmetro de copa, flores, frutos etc.).

Conclui-se que são vários os fatores que podem colaborar com a melhoria ou piora do conforto térmico urbano, sendo as pavimentações e vegetações importantes ferramentas ao se planejar a cidade podendo colaborar para a diminuição da temperatura, aumento das áreas sombreadas e umidade do ar – pontos chave para criar um ambiente termicamente confortável em climas tropicais úmidos.

## REFERÊNCIAS

BARBOZA, Eliezio Nascimento; ALENCAR, Girlaine Souza da Silva; ALENCAR, Francisco Hugo Hermógenes de. *Influência do asfaltamento nas variáveis de conforto térmico em ruas de Missão Velha – CE*. Brazilian Journal of Development, 2020.

BARTHOLOMEI, Carolina Lotufo Bueno. *Influência Da Vegetação No Conforto Térmico Urbano E No Ambiente Construído*. São Paulo, 2003.

BUCK, Carlos Roberto Barbosa. *AVALIAÇÃO DE MATERIAIS URBANOS NA MELHORIA DO CONFORTO TÉRMICO NO BAIRRO DE JARDIM CATARINA EM SÃO GONÇALO, REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO*. Niterói, 2020.

CHOAY, Françoise. *O URBANISMO*. Editora Perspectiva, São Paulo, 2005

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Terezinha Ramos. *MANUAL DE CONFORTO TÉRMICO*. Editora Nobel, São Paulo, 2001.

GARTLAND, Lisa. *ILHAS DE CALOR: COMO MITIGAR ZONAS DE CALOR EM AREAS URBANAS*. 2010.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. *Perfil & Análise Sócio-Ecônômica - São Mateus*. Vitória, 1993.

LEGEN, Johan van. *MANUAL DO ARQUITETO DESCALÇO*. Livraria do Arquiteto, Porto

Alegre, 2004.

MASCARÓ, J. Luis; MASCARÓ, Lúcia Elvira Alicia Raffo. *VEGETAÇÃO URBANA*. Porto Alegre, 2010

MASCARÓ, Juan Luis; YOSHINAGA, Mário. *INFRAESTRUTURA URBANA*. 1º Edição. Porto Alegre: 2005.

ROMERO, Marta Adriana B. - *PRINCÍPIOS BIOCLIMÁTICOS PARA O DESENHO URBANO*, 2000.

## **Avaliação *in vitro* da Atividade Antimicrobiana de Extratos de Própolis Produzidos no Norte do Espírito Santo Sobre a Microbiota Bucal**

*In vitro evaluation of the Antimicrobial Activity of Propolis Extracts Produced in the North of Espírito Santo on the Oral Microbiota*

*Evaluación *in vitro* de la Actividad Antimicrobiana de Extractos de Propóleos Producidos en el Norte de Espírito Santo Sobre la Microbiota Oral*

Rhyelly Gonçalves Muner<sup>1</sup>  
Gabriel Henrique Santos Areal<sup>2</sup>  
Guilherme Bicalho Nogueira<sup>3</sup>

**Resumo:** O conhecimento da constituição da microbiota bucal é imprescindível para compreender os mecanismos que levam ao desenvolvimento da cárie e das doenças periodontais. A própolis, portanto, se destaca como fitoterápico, e por meio das técnicas de análise de sensibilidade e diluição seriada, este estudo avaliou e confirmou a ação antimicrobiana de dois extratos de própolis produzidos no norte do Espírito Santo sobre a microbiota oral de humanos.

**Palavras-chave:** Microbiota bucal; Extrato de própolis; Ação antimicrobiana; Fitoterápico.

**Abstract:** Knowledge of the constitution of the oral microbiota is essential to understand the mechanisms that lead to the development of caries and periodontal diseases. Propolis, therefore, stands out as a herbal medicine, and through sensitivity analysis and serial dilution techniques, this study evaluated and evidenced the antimicrobial action of two propolis extracts produced in the north of Espírito Santo on the oral microbiota of humans.

**Key-words:** Oral microbiota; Propolis extract; Antimicrobial action; Phytotherapy.

**Resumen:** El conocimiento de la constitución del microbiota oral es fundamental para comprender los mecanismos que conducen al desarrollo de caries y enfermedades periodontales. El propóleo, por lo tanto, se destaca como un medicamento a base de hierbas, y a través de técnicas de análisis de sensibilidad y dilución en serie, este estudio evaluó y evidenció la acción antimicrobiana de dos extractos de propóleo producidos en el norte de Espírito Santo sobre el microbiota oral de humanos.

**Palabras-llave:** Microbiota oral; extracto de propóleo; acción antimicrobiana; fitoterapia.

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Vale do Cricaré, E-mail: rhyelly.gon.muner@gmail.com;

<sup>2</sup> Graduando em Odontologia. Centro Universitário Vale do Cricaré. E-mail: ghsaareal@hotmail.com;

<sup>3</sup> Doutor em Microbiologia Agrícola. Universidade Federal de Viçosa. E-mail: guilherme.nogueira@ivc.br.

## 1. INTRODUÇÃO

A constituição da microbiota bucal é um dos fatores mais estudados no intuito de compreender melhor os mecanismos que levam ao desenvolvimento da cárie dentária e das doenças periodontais (GONDIM, 2011). Entretanto, no que se refere ao tratamento das doenças relacionadas à microbiota bucal, a antibioticoterapia tem se tornado um problema atual em vista da crescente resistência bacteriana (BREIJYEH et al., 2020). Nesse contexto, existe um grande interesse pela ação farmacológica de produtos naturais, dentre os quais tem se destacado a própolis, uma substância produzida pelas abelhas. A própolis é um poderoso agente antimicrobiano e anti-inflamatório, que apresenta também atividade antiviral *in vitro*, ação anti úlcera (auxílio na cicatrização), antioxidante, anti-cancerígena, imunoestimuladora, hipotensiva e citostática (PACKER, 2007). Nesse contexto, nos últimos anos, têm se destacado no cenário científico, a busca por soluções que envolvam o uso de novas alternativas, por meio da utilização de produtos naturais com as mesmas propriedades antimicrobianas e princípios ativos biocompatíveis com o organismo humano.

Atualmente, existem alguns estudos sobre o potencial uso do extrato de própolis. De acordo com Burdock (1998), a própolis é definida como uma resina de coloração e consistência variada, coletada, por abelhas de diversas espécies, de algumas partes de plantas como brotos, botões florais e exsudatos resinosos, enriquecida com secreções salivares desses insetos. Essa resina possui importante papel na saúde da população no mercado brasileiro, especialmente devido às suas importantes atividades biológicas antimicrobianas, antifúngicas, anti-inflamatórias, cicatrizantes e imunomoduladoras. Estudos atuais têm avaliado sua potencial atividade antimicrobiana sobre o crescimento da microbiota bucal.

No Brasil a própolis é dividida em doze tipos diferentes e esta divisão é feita levando-se em consideração a sua composição química. Dentre os diferentes tipos de própolis brasileira, cinco se destacam, entre elas estão a própolis verde, a vermelha, a marrom, a preta e a amarela (PINTO, 2011). Além disso, de acordo com a Associação Paulista de Apicultores Criadores de Abelhas Melíferas Européias (APACAME), o Brasil é o segundo maior produtor mundial de própolis e este produto apresenta grande potencial econômico para o país. Portanto, sua extração cumpre ainda o papel de atividade de inclusão produtiva, gerando emprego e renda em pequenas comunidades rurais.

Nesse contexto, a apicultura tem ganhado força no estado brasileiro do Espírito Santo e é

considerada uma excelente fonte de renda para os produtores rurais de São Mateus, Norte do Estado, segundo o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). O potencial uso do extrato de própolis, fitoterápico de baixa toxicidade, como um método alternativo de controle da população microbiana da cavidade oral, se destaca como uma área para estudos e pesquisa em potencial.

Sob essa perspectiva, o presente trabalho teve como propósito executar uma estratégia inovadora para o estudo do uso da ação antimicrobiana do extrato de própolis na cavidade oral, a partir de duas diferentes categorias de extratos de própolis produzidos no Espírito Santo, sobre os micro-organismos presentes na saliva total de humanos. Ademais, a relevância prática e intelectual da futura pesquisa estará em torno de se desenvolver uma possível futura aplicação de métodos de controle da cárie e de doenças periodontais baseados no uso fitoterápico e antimicrobiano do extrato de própolis.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

Ao longo da história, o homem aperfeiçoou seu conhecimento sobre a utilização dos produtos naturais na medicina, e o interesse do homem pela ação benéfica que pode decorrer do uso destes produtos tem crescido e encontrado significativa aceitação popular. Dentre eles, a própolis tem se destacado e há séculos vem sendo utilizada pela medicina popular (Gregio et al., 2005; Ahuja et al., 2011).

A própolis é uma mistura complexa de substâncias resinosas, gomas e balsâmicas, de consistência, textura e coloração variada. Pereira (2002) afirma que as propriedades da própolis estão diretamente relacionadas à sua composição química, tendo em vista que a sua composição varia de acordo com fatores diversos e associados diretamente como a vegetação da região, a época da coleta e a técnica empregada, bem como em função da espécie da abelha e do grau de africanização da *Apis mellifera* no Brasil. O Brasil é considerado um dos países com maior biodiversidade do mundo, tendo em seu território diferentes biomas. Conseqüentemente, existe uma grande diversidade de própolis brasileiras, as quais tem se tornado objeto de grande interesse por parte dos cientistas (Trusheva et al., 2006).

O potencial de atividade antimicrobiana da própolis desperta grande interesse pelo uso na Odontologia, e existem pesquisas que abrangem diversas áreas como Cariologia, Estomatologia, Endodontia, Dentística, Periodontia e Cirurgia, de modo que agrega enorme valor quanto à avaliação da aplicabilidade deste produto no tratamento e prevenção de problemas bucais (Da Silva

et al., 2006).

Um estudo feito em 1991 pelos pesquisadores japoneses Ikeno e Miyazawa, em ratos, observou o efeito da própolis sobre a cárie dentária e demonstrou a eficácia da própolis na inibição do crescimento da microbiota cariogênica, especificamente os *Streptococcus* do grupo *mutans*, os quais são micro-organismos considerados como os agentes etiológicos primários da cárie dentária (VAN HOUTE, 1994). Estes são uma espécie de bactérias Gram-positivas com morfologia de coco e são altamente cariogênicas devido às suas características como anaeróbios facultativos, acidogênicos (produção de ácido lático), acidúricos (sobrevivem em pH ácido), e tem também, juntamente com *Streptococcus sobrinus* e outros membros de *Streptococcus* bucais do grupo *mutans*, a capacidade de produzir enzimas que reagem quimicamente com a sacarose da dieta em glicose e frutose, para formar glicanos insolúveis, responsáveis por conferir aos micro-organismos a capacidade de aderir às superfícies lisas dos dentes e formar a matriz do biofilme dentário. A aderência específica de *S. mutans* e de outros micro-organismos aos glicanos aderentes e insolúveis e a subsequente formação de ácidos, promovem a desmineralização do esmalte dentário e o início das lesões de cárie (LOECHE, 1986).

Fica evidente, portanto, que a própolis traz consigo boas perspectivas na atuação anticariogênica, uma vez que possui atividade antibacteriana principalmente contra bactérias Gram-positivas, como o *Streptococcus* do grupo *mutans* (Marcucci et al., 2001). Assim, devido a sua atividade antimicrobiana, a própolis tem ação preventiva contra a formação do biofilme dental e conseqüentemente a prevenção da cárie (KOO et al., 2006).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Seleção de voluntários doadores de saliva**

Para a realização desta pesquisa de natureza experimental e laboratorial, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC), foram selecionados 5 doadores voluntários de saliva que atenderam as exigências relativas às condições satisfatórias de saúde bucal, mas principalmente ausência de lesões de cárie e de periodontopatias.

Antes de serem iniciados os procedimentos experimentais, o projeto passou por avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIVC e obteve aprovação sob o número CAAE 67848422.1.0000.8207.

A escolha de doadores recaiu sobre universitários do Curso de Graduação em Odontologia

do Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC), visando assegurar o grau de cooperação necessário à realização das experimentações deste trabalho, com horário e localização favoráveis. Portanto, foram escolhidos 5 doadores, 3 homens e 2 mulheres (dentre elas uma grávida).

Uma vez selecionados, os voluntários foram devidamente informados sobre os objetivos e a metodologia traçados para a realização do presente trabalho e, após firmarem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, foram direcionados à ambientes privados para coleta inicial de aproximadamente 2,5 mL de saliva em recipientes esterilizados.

### 3.2 Caracterização da atividade antimicrobiana dos extratos de própolis

Inicialmente os extratos de própolis foram avaliados em meio de cultura para verificar alguma evidência de contaminação. Para isso, uma amostra de cada um dos extratos foi plaqueada em Ágar Nutriente e as Placas de Petri foram incubadas à 37° por 3 dias para verificação da presença/ausência de micro-organismos.

Após o recolhimento da saliva de dois doadores, de 200 µL foram plaqueados em Ágar Nutriente. As placas foram dispostas na incubadora a uma temperatura de cerca de 37°C por 3 dias.

Seguiu-se com a coleta de duas colônias de bactérias em cada plaqueamento, para que pudesse ser feita a técnica de esgotamento e a suas respectivas estriações, a fim de se obter colônias isoladas. A técnica de esgotamento foi repetida até que as culturas estivessem puras.

Após obtidas as culturas isoladas, estas foram inoculadas em meio de cultura líquido e ficaram incubadas à 37°C por 3 dias para crescimento das colônias. Finalizado o período de incubação, plaqueou-se 100 µL da solução do meio de cultura líquido nas placas de Petri para realizar a análise de sensibilidade utilizando 5 discos contendo os respectivos componentes: (1) 7 µL de água estéril, (2) 7 µL de extrato de própolis verde, (3) 7 µL de extrato de própolis vermelha, (4) Amoxicilina + Clavulanato e (5) Azitromicina. No quadro 1 são apresentadas as características das substâncias utilizadas no teste.

**Tabela 1** - Extrato de própolis e antibióticos.

Substância	Concentração	Substância	Concentração
Extrato de própolis Verde	11%	Amoxicilina + Clavulanato	30 mcg
Extrato de própolis Vermelha	30%	Azitromicina	15 mcg
Amoxicilina	10 mcg	Bacitracina	10 mcg

Foi utilizado como controle positivo discos de Amoxicilina, Amoxicilina + Clavulanato, Azitromicina, Bacitracina. Como controle negativo foi utilizada a água destilada previamente

autoclavada. Sendo assim, a avaliação da capacidade inibitória dos extratos foi realizada pelo método de análise de halos de inibição. Além do teste de sensibilidade, foi realizada a coloração diferencial de GRAM com as culturas isoladas.

Após os resultados da parte anterior, novamente os extratos de própolis foram avaliados em meio de cultura para verificar alguma evidência de contaminação. Em seguida, foi realizada a coleta de saliva de mais 3 doadores, e repetindo-se os métodos experimentais descritos acima, foram selecionadas 5 colônias de bactérias para isolamento. Todavia, de forma diferente no teste de análise de sensibilidade utilizou-se em uma das colônias novamente: água estéril, extrato de própolis verde, extrato de própolis vermelho, azitromicina, amoxicilina + clavulanato, enquanto em outras duas: água estéril, extrato de própolis verde, extrato de própolis vermelho, amoxicilina e amoxicilina + clavulanato, e nas últimas duas: água estéril, extrato de própolis verde, extrato de própolis vermelho, amoxicilina e bacitracina.

### 3.3 Análise de medida de densidade populacional

Além da análise de sensibilidade dos extratos de própolis em comparação com antibióticos sob culturas puras de bactérias isoladas, realizou-se a análise da medida da densidade populacional através da contagem de colônias em placa pelo método de diluições seriadas ou “*spread plate*”. Através da saliva coletada de um doador voluntário, preparou-se 3 diluições decimais seriadas, as quais foram advindas das seguintes amostras: (1) 100 µL de saliva + 50 µL de água, (2) 100 µL de saliva + 50 µL de própolis verde e (3) 100 µL de saliva + 50 µL de própolis vermelho, transferido assepticamente 100 µL de cada amostra para tubos contendo 900 µL de água estéril, passando por 5 tubos para fazer a diluição de  $10^{-1}$  até  $10^{-5}$ . 100 µL de cada uma das diluições foram plaqueados em Ágar Nutriente e incubados a 37°C por 3 dias. Após o crescimento, contou-se o número de colônias por placa, sendo possível avaliar a densidade populacional na amostra por meio do cálculo de unidades formadoras de colônia (UFC) por mL:

$$\text{UFC/mL} = (\text{Média do N}^\circ \text{ de colônias por placa} \times \text{Fator de diluição}) / \text{Volume da alíquota}$$

## 4. RESULTADOS

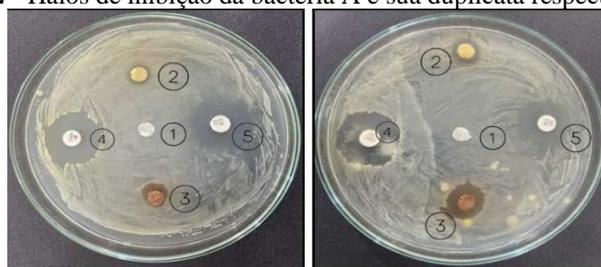
Os extratos de própolis foram avaliados em meio de cultura para verificar alguma evidência de contaminação. Sendo assim, após 3 dias de incubação não foi observado crescimento de micro-organismos de nenhum tipo, mostrando então estar livre de qualquer contaminante.

**Figura 1** - Análise de contaminação dos extratos de própolis.



Foi realizada a análise de sensibilidade de duas colônias de bactérias denominadas bactéria A e bactéria B. Neste procedimento as bactérias foram isoladas e suas respectivas análises de sensibilidade foram avaliadas através da medida dos halos de inibição. O teste foi realizado em duplicatas, de modo a estabelecer com mais precisão a correta relação entre o efeito inibitório das substâncias utilizadas e seu respectivo halo de inibição. Como os plaqueamentos das bactérias foram feitos em duplicatas e os halos apresentaram seus respectivos tamanhos, foi realizada uma média entre os tamanhos dos halos e computados em um gráfico (Gráfico 1).

**Figura 2** - Halos de inibição da bactéria A e sua duplicata respectivamente.



Seus referentes tamanhos também foram avaliados e catalogados em tabelas de forma a facilitar sua compreensão e visualização.

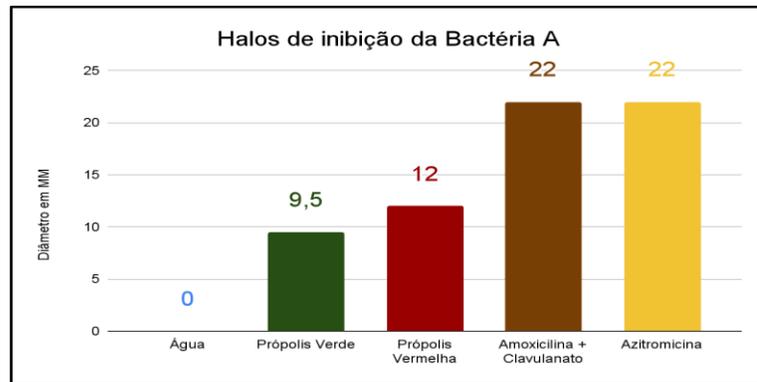
**Tabela 2** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria A.

Substância	Tamanho (mm)	Substância	Tamanho (mm)
Água	Controle Negativo	Amoxicilina + Clavulanato	22
Própolis Verde	09	Azitromicina	23
Própolis Vermelha	10		

**Tabela 3** - Representação do tamanho dos halos de inibição da duplicata A.

Substância	Tamanho (mm)	Substância	Tamanho (mm)
Água	Controle Negativo	Amoxicilina + Clavulanato	22
Própolis Verde	10	Azitromicina	21
Própolis Vermelha	14		

**Gráfico 1** - Representação do tamanho médio dos halos de inibição da bactéria A



Agora apresentam-se os respectivos dados e resultados referentes a bactéria B em imagens, tabelas e gráficos.

**Figura 3** - Halos de inibição da bactéria B e sua duplicata respectivamente



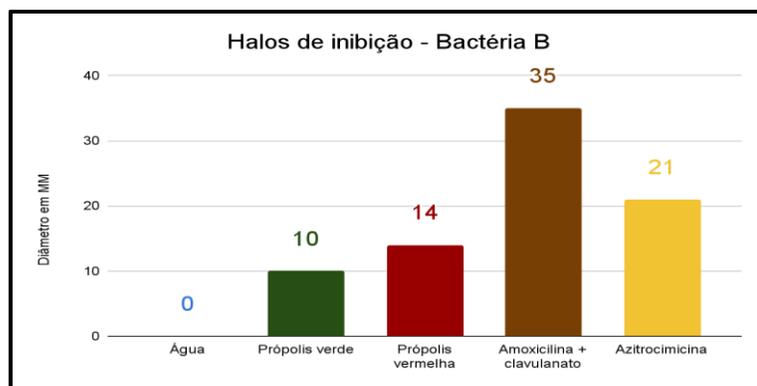
**Tabela 4** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria B.

Substância	Tamanho	Substância	Tamanho
Água	Controle Negativo	Amoxicilina + Clavulanato	36
Própolis Verde	08	Azitromicina	23
Própolis Vermelha	12		

**Tabela 5** - Representação do tamanho dos halos de inibição da duplicata B.

Substância	Tamanho	Substância	Tamanho
Água	Controle Negativo	Amoxicilina + Clavulanato	34
Própolis Verde	12	Azitromicina	19
Própolis Vermelha	16		

**Gráfico 2** - Representação do tamanho médio dos halos de inibição da bactéria B.



Para facilitar a análise comparativa entre o poder de inibição dos extratos de própolis utilizados nos experimentos, com os antibióticos utilizados como controle positivo, e que já possuem atividade antimicrobiana constatada, foi feita a tabela abaixo, que apresenta as porcentagens relativas da capacidade de inibição dos extratos em relação aos antibióticos já conhecidos.

**Tabela 6** - Representação do poder de inibição da bactéria A.

Substância	Azitromicina	Amoxicilina + clavulanato
Própolis vermelha	54%	54%
Própolis Verde	43%	43%

Dessa forma, com relação ao extrato de própolis verde usado na bactéria A, foi constatada uma capacidade de inibição de 43% em relação a azitromicina e a amoxicilina + clavulanato. Já o extrato de própolis vermelho apresentou 54% dessa capacidade, mostrando aqui ser mais eficaz.

**Tabela 7** - Representação do poder de inibição da bactéria B.

Substância	Azitromicina	Amoxicilina + clavulanato
Própolis vermelha	47%	28%
Própolis Verde	67%	40%

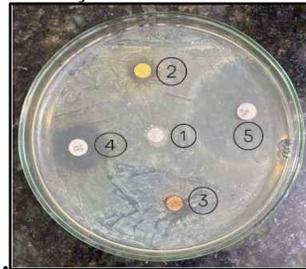
Já com relação a bactéria B, o extrato de própolis verde apresentou 28% da capacidade da amoxicilina + clavulanato e 47% da azitromicina, e o extrato de própolis vermelho mostrou 40% e 60% da capacidade da amoxicilina + clavulanato e da azitromicina, respectivamente.

Por fim, nessa parte do experimento foi feita a coloração de Gram, procedimento crucial na microbiologia que permite a identificação e diferenciação entre as bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, auxiliando no diagnóstico, escolha de tratamento adequado, monitoramento de epidemias e resistência bacteriana. A bactéria A se mostrou como Gram positiva e a bactéria B

como Gram negativa.

A segunda parte dos experimentos, realizada a fim de se aumentar o campo amostral e suas devidas observações do processo inibitório dos extratos de própolis. Nessa segunda etapa foram feitas as análises de sensibilidade de mais 5 colônias de bactérias que foram isoladas em meio de cultura. Da mesma forma como na etapa anterior, destacam-se as fotos, tabelas e gráficos referentes a cada colônia de bactéria.

**Figura 4** - Halos de inibição da bactéria C e tabela representativa.



**Tabela 8** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria C.

Substância	Tamanho (mm)	Substância	Tamanho (mm)
1- Água	Controle Negativo	4- Azitromicina	40
2- Própolis Verde	12	5- Amoxicilina + Clavulanato	22
3- Própolis Vermelha	11		

Na análise de sensibilidade da bactéria C, o extrato de própolis Verde apresentou capacidade inibitória ligeiramente maior que o extrato de própolis vermelho, mostrando uma capacidade inibitória de 30% referente a azitromicina e 55% referente a amoxicilina + clavulanato. Já a própolis vermelha apresentou cerca de 28% da capacidade da azitromicina e 50% da capacidade da amoxicilina + clavulanato.

**Figura 5** - Halos de inibição da bactéria D e tabela representativa.



**Tabela 9** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria D.

Substância	Tamanho (mm)	Substância	Tamanho (mm)
------------	--------------	------------	--------------

1- Água	Controle Negativo	4- Bacitracina	22
2- Própolis Verde	14	5- Amoxicilina	21
3- Própolis Vermelha	10		

**Imagem 6** - Halos de inibição da bactéria E e tabela representativa.



**Tabela 10** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria E

Substância	Tamanho (mm)	Substância	Tamanho (mm)
1- Água	Controle Negativo	4- Bacitracina	17
2- Própolis Verde	11	5- Amoxicilina	26
3- Própolis Vermelha	11		

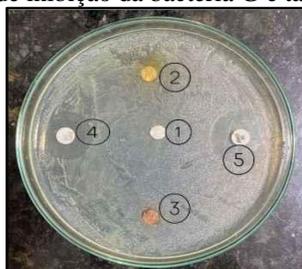
**Figura 7** - Halos de inibição da bactéria F e tabela representativa.



**Tabela 11** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria F.

Substância	Tamanho (mm)	Substância	Tamanho (mm)
1- Água	Controle Negativo	4- Amoxicilina	34
2- Própolis Verde	11	5- Amoxicilina + Clavulanato	40
3- Própolis Vermelha	10		

**Figura 8** - Halos de inibição da bactéria G e tabela representativa.



**Tabela 12** - Representação do tamanho dos halos de inibição da bactéria G.

Substância	Tamanho	Substância	Tamanho
------------	---------	------------	---------

1- Água	Controle Negativo	4- Amoxicilina	16
2- Própolis Verde	Sem ação	5- Amoxicilina +	23
3- Própolis Vermelha	09	Clavulanato	

A tabela 13 apresenta os resultados da terceira etapa experimental, referente à análise da medida da densidade populacional em amostras de cultura pura. Após 3 dias incubadas à 37°C, contou-se o número de colônias por placa e avaliou-se a densidade populacional na amostra por meio do cálculo de unidades formadoras de colônia (UFC/ mL):

**Tabela 13** - Resultados da análise da medida da densidade populacional.

	Nº de colônias por placa	Fator de diluição	UFC/mL
Água	28	10 <sup>4</sup>	2,8x10 <sup>6</sup>
Própolis Verde	40	10 <sup>1</sup>	6,0x10 <sup>2</sup>
Própolis Vermelha	6	10 <sup>1</sup>	4,0x10 <sup>3</sup>

Os resultados da terceira etapa sugerem, portanto, que o extrato de própolis verde teve maior potencial inibitório sobre as colônias de bactérias da saliva avaliada, uma vez que apresentou a menor contagem de unidades formadoras de colônia por mL dentro do fator de diluição de 10<sup>1</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados sugerem uma capacidade inibitória dos extratos de própolis sobre micro-organismos da cavidade oral.

Todavia, não é possível dizer com total exatidão qual das duas opções de extrato de própolis apresenta o maior poder de inibição, uma vez que os dados sugerem capacidades inibitórias maiores tanto para um quanto para outro, a depender do tipo de micro-organismo específico em que age.

Considerando que os micro-organismos utilizados nos experimentos laboratoriais foram isolados da cavidade oral de doadores, destacando assim a especificidade dos testes frente a ao campo odontológico, pode-se concluir que os extratos de própolis apresentam sim uma alternativa potencial a ser usada e ministrada no ramo odontológico, onde os meios convencionais apresentam-se de alguma forma inaptos ou ineficazes.

O presente trabalho também sugere a possibilidade de continuação de mais testes a fim de se obter mais conhecimento sobre tratamentos envolvendo extratos de própolis a curto, médio e longo prazo e também destacar em quais áreas odontológicas este tipo de uso é mais adequado.

## REFERÊNCIAS

- LOAD. Apicultura é destaque no Norte do Espírito Santo. Disponível em: <<https://conexaosafra.com/geral/apicultura-destaque-no-norte-espírito-santo-1/>>. Acesso em: 04 jul 2022.
- AHUJA, V.; AHUJA, A. Apitherapy - A sweet approach to dental diseases. Part II: Propolis. *Journal of Advanced Oral Research*, v. 2, n. 2, p. 1–8, maio 2011.
- SIMÕES, C. C.; ARAÚJO, D. B. DE; ARAÚJO, R. P. C. DE. Estudo *in vitro* e *ex vivo* da ação de diferentes concentrações de extratos de própolis frente aos microrganismos presentes na saliva de humanos. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 18, n. 1, mar. 2008.
- BREIJYEH, Z.; JUBEH, B.; KARAMAN, R. Resistance of Gram-Negative Bacteria to Current Antibacterial Agents and Approaches to Resolve It. *Molecules*, v. 25, n. 6, p. 1340, 16 mar. 2020.
- BURDOCK, G. A. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). *Food and Chemical Toxicology*, v. 36, n. 4, p. 347–363, abr. 1998.
- DA SILVA, J. F. M. et al. Correlation analysis between phenolic levels of Brazilian propolis extracts and their antimicrobial and antioxidant activities. *Food Chemistry*, v. 99, n. 3, p. 431–435, 2006.
- GONDIM, B. Atividade Antimicrobiana de Produtos Naturais Frente a Bactérias Formadoras do Biofilme Dentário. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v. 11, n. 1, p. 123–127, 30 mar. 2011.
- GRÉGIO, A. M. T. et al. Efeito da própolis mellifera sobre o processo de reparo de lesões ulceradas na mucosa bucal de ratos. *Estudos de Biologia*, v. 27, n. 58, 24 nov. 2005.
- IKENO, K.; IKENO, T.; MIYAZAWA, C. Effects of Propolis on Dental Caries in Rats. *Caries Research*, v. 25, n. 5, p. 347–351, 1991.
- KOO, H. et al. *In vitro* antimicrobial activity of propolis and Arnica montana against oral pathogens. *Archives of Oral Biology*, v. 45, n. 2, p. 141–148, fev. 2000

LOESCHE, W. J. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiological Reviews*, v. 50, n. 4, p. 353–380, 1986.

MARCUCCI, M. C. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie*, v. 26, n. 2, p. 83–99, 1995.

PACKER, J. F.; LUZ, M. M. S. DA. Método para avaliação e pesquisa da atividade antimicrobiana de produtos de origem natural. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 17, n. 1, p. 102–107, mar. 2007.

PEREIRA, A. DOS S.; SEIXAS, F. R. M. S.; AQUINO NETO, F. R. DE. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. *Química Nova*, v. 25, n. 2, p. 321–326, maio 2002.

ALVES PINTO, L. D. M.; TAIRONI DO PRADO, N. R.; DE CARVALHO, L. B. Propriedades, usos e aplicações da própolis. *Revista Eletrônica de Farmácia*, v. 8, n. 3, 29 set. 2011.

SIMÕES, C. C. *Estudo bioquímico da ação da própolis frente aos microrganismos presentes na saliva de humanos*. repositorio.ufba.br, 16 maio 2013.

TRUSHEVA, B. et al. Bioactive Constituents of Brazilian Red Propolis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 3, n. 2, p. 249–254, 2006.

VAN HOUTE, J. Role of Micro-organisms in Caries Etiology. *Journal of Dental Research*, v. 73, n. 3, p. 672–681, mar. 1994.