



# **SUSTENTABILIDADE**

**Conceito articulador de saberes e práticas**

**VOLUME 2**

**ALINE DE SOUZA BROCCO  
ANA BEATRIZ CAMARGO TUMA  
ANA JÉSSICA DOS SANTOS SOUSA  
ELIZA CARMINATTI WENCESLAU  
MAXWELL LUIZ DA PONTE  
(ORGS.)**

ALINE DE SOUZA BROCCO  
ANA BEATRIZ CAMARGO TUMA  
ANA JÉSSICA DOS SANTOS SOUSA  
ELIZA CARMINATTI WENCESLAU  
MAXWELL LUIZ DA PONTE  
(ORGS.)

# **SUSTENTABILIDADE**

**Conceito articulador de saberes e práticas**  
**VOLUME II**

**ISBN: 978-65-85105-07-1**

Editora: Reconecta Soluções Educacionais  
São José do Rio Preto – SP  
2023



## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Sustentabilidade [livro eletrônico] : conceito articulador de saberes e práticas : volume 2 / Aline de Souza Brocco...[et al.](orgs.). -- São José do Rio Preto, SP : Reconnecta - Soluções Educacionais, 2023.  
PDF

Outros organizadores: Ana Beatriz Camargo Tuma, Ana Jéssica dos Santos Sousa, Eliza Carminatti Wenceslau, Maxwell Luiz da Ponte.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-85105-07-1

1. Desenvolvimento sustentável 2. Educação ambiental 3. Interdisciplinaridade na educação 4. Meio ambiente - Conservação 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6. Sustentabilidade ambiental 7. Sustentabilidade econômica I. Brocco, Aline de Souza. II. Tuma, Ana Beatriz Camargo. III. Sousa, Ana Jéssica dos Santos. IV. Wenceslau, Eliza Carminatti. V. Ponte, Maxwell Luiz da.

23-162044

CDD-304.2

### Índices para catálogo sistemático:

1. Sustentabilidade ambiental 304.2  
Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253



**Editora:** Reconnecta Soluções Educacionais

**CNPJ** 35.688.419/0001-62

Fone: (17) 99175-6641. Website: [reconnectasolucoes.com.br](http://reconnectasolucoes.com.br)

[contato@reconnectasolucoes.com.br](mailto:contato@reconnectasolucoes.com.br)

**Editoração:** Diana Carla Fernandes Oliveira, Eliza Carminatti Wenceslau, Jaqueline Alves Vieira, Maria Cecília P. Soares-Souza, Maxwell Luiz da Ponte e Suédio Alves Meira.

**Arte Gráfica:** Maxwell Luiz da Ponte

**Arte da capa:** Maxwell Luiz da Ponte

### Conselho Editorial:

**Editores-chefe:** Profa. Me. Eliza Carminatti Wenceslau; Prof. Dr. Maxwell Luiz da Ponte

**Corpo editorial consultivo:** Profa. Dr. Ana Carolina dos Santos Gauy; Profa. MSc. Gabriela de Sousa Martins; Prof. Dr. Suédio Alves Meira; Profa. Dra. Tatiane Pereira Scarpelli. Prof. Dr. Tiago Amaral Sales

**Pareceristas Ad-hoc:** Profa. Ma. Bianca Jussara Borges Clemente, Prof. Me. Célio César de Aguiar Lima, Prof. Me. Claudio Wagner Locatelli, Profa. Ma. Cristiane Nobre Nunes, Profa. Dra. Dayane Juliate Barros, Prof. Dr. Cristiano Lima dos Santos Almeida, Dra. Daniela Soares dos Santos, Profa. Ma. Eliza Carminatti Wenceslau, Profa. Dra. Emily Verônica Rosa da Silva Feijó; Prof. Dr. Felipe de Lara Janz; Prof. Dr. Felipe Moura de Oliveira, Ma. Francisane Nayare de Oliveira Maia, Me. Ícaro Jael Mendonça Moura, Profa. Dra. Janaina Cristiane da Silva Helfenstein, Prof. Me. Jociel Ferreira Costa, Prof. Dr. Manuel Bandeira dos Santos Neto, Prof. Dr. Maxwell Luiz da Ponte, Prof. Me. Roberto José D'Alessandro, Profa. Ma. Rosana Maria dos Santos, Prof. Dr. Samuel Mendes Sanches Junior, Profa. Me. Sandra Aparecida Batista, Prof. Dr. Sineto Vicente da Silva, Prof. Me. Vinicius da Silva Freitas, Prof. Dr. Wendel de Oliveira Silva, Prof. Me. Yuri Santos Monteiro.

**Os textos divulgados são de inteira responsabilidades de seus autores, nos termos do edital de trabalhos do congresso, disponíveis na página da Editora.**

Capítulo 01	
PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE SOCIAL EM EMPRESAS DO POLO CONFECCIONISTA DE MURIAÉ/MG	
Samira Novaes Alcon, Júlia Alves e Souza.....	6
Capítulo 02	
ANÁLISE DA ERGONOMIA DA ATIVIDADE EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA OFFSHORE	
Fernanda de Carvalho Pereira.....	16
Capítulo 03	
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO YOUTUBE: <i>TRAJETÓRIAS DE CINCO CANAIS DO SCIENCE VLOGS BRASIL</i>	
Ana Beatriz Tuma.....	26
Capítulo 04	
TROCA DE SABERES: BREVE RELATO DE EXPERIÊNCIA A PARTIR DO ESTÁGIO CURRICULAR EM GEOGRAFIA	
Juliana Moreira dos Santos, Marcélia Vieira Torres.....	40
Capítulo 05	
A INDÚSTRIA DE PESCADO E OS PILARES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Diana Carla Fernandes Oliveira, Francielly Corrêa Albergaria, Letícia Tavares Martins, Maria Emília de Sousa Gomes, Alcinéia Lemos de Souza Ramos.....	50
Capítulo 06	
MINERAÇÃO E SOCIEDADE NO ENSINO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SAÚDE E AMBIENTE	
Débora Silvano Moreira, Thiago Fernandes da Silva.....	64
Capítulo 07	
TURISMO RURAL E SUSTENTÁVEL EM SÃO PAULO: <i>MECANISMOS ESTATAIS PARA O FOMENTO E AÇÃO DAS MUNICIPALIDADES</i>	
João Paulo Rosalin, Fabricio Gallo.....	76
Capítulo 08	
CONCESSÕES DE ESTACIONAMENTOS ROTATIVOS E MERCADO FINANCEIRO: AS AÇÕES DA EMPRESA ESTAPAR NOS MUNICÍPIOS PAULISTAS	
Leandro Di Genova Barberio, Fabricio Gallo.....	89
Capítulo 09	
ESTUDO DA PECUÁRIA LEITEIRA NO EXTREMO SUL BAIANO E DA LEGISLAÇÃO SOBRE QUALIDADE E A PRESENÇA DE RESÍDUOS DE ANTIMICROBIANOS NO LEITE: <i>UMA REVISÃO</i>	
Gabriela da Cruz Martins, Luanna Chácara Pires, Daniel Naaman Cerqueira, Thais Alves Pereira, Thiago Soares Rocha.....	103


Capítulo 10	
GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL: <i>ESTUDO DE CASO EM</i> <i>INDÚSTRIAS DO SETOR DE PLÁSTICO NO MUNICÍPIO DE TRÊS RIOS - RJ</i>	
Ricardo Augusto Martins.....	122
Capítulo 11	
IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS E METODOLOGIAS DE MENSURAÇÃO DOS CUSTOS DA QUALIDADE	
Alessandra Zucco, Brenda Nascimento Bandeira.....	140
Capítulo 12	
AGRICULTURA FAMILIAR: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL BASEADA NA COOPERAÇÃO	
Maylson Carlos Tokase Nascimento, Débora Schmitt Kavalek.....	151
Capítulo 13	
AValiação e INCLUSÃO ESCOLAR: <i>O CASO DE ALUNOS COM BAIXA</i> <i>VISÃO</i>	
Adriana Nunes Santos.....	166
Capítulo 14	
INTERLOCUÇÃO ENTRE ARTESANATO E SUSTENTABILIDADE MEDIADA PELA COMUNICAÇÃO DIGITAL	
Vaneza Pereira Narciso, Marcos Paulo Sales.....	175
Capítulo 15	
O PAPEL DO PROFESSOR FRENTE À SOCIEDADE DO CONSUMO	
Alessandra Ramos da Silva.....	189
Capítulo 16	
O ENSINO DE QUÍMICA PARA DEFICIENTES VISUAIS: <i>UMA REVISÃO DE</i> <i>LITERATURA COM FOCO NOS MATERIAIS DIDÁTICOS DESENVOLVIDOS</i> <i>PARA O ENSINO MÉDIO</i>	
Isadora Pereira Nunes.....	199
Capítulo 17	
ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER EM RIO DO SUL (SC): <i>UM OLHAR SOBRE</i> <i>PARQUE MUNICIPAL HARRY HOBUS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES</i> <i>DO ENSINO MÉDIO</i>	
Adilson Tadeu Basquerote, Paulo Antonio Urbanek, Maria Eduarda Rosa.....	217
Capítulo 18	
GERAÇÃO Z BRASILEIRA E SUA RELAÇÃO PARA COM O CONSUMO SUSTENTÁVEL	
Ana Luiza Nogueira Ferraz, Bianca Leite Dramali.....	227
Capítulo 19	
UMA REVISÃO INTEGRATIVA DO USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS ANTIFÚNGICOS DO GÊNERO <i>Cymbopogon</i> SOBRE <i>Candida</i> spp.	
Dara Monize Pазze , Ivan Ricardo Carvalho, Christiane de Fátima Colet.....	240

## **PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE SOCIAL EM EMPRESAS DO POLO CONFECIONISTA DE MURIAÉ/MG**

**Samira Novaes Alcon, Júlia Alves e Souza**

**Resumo:** A dimensão social da sustentabilidade caracteriza-se pela atenção dedicada aos aspectos humanos e de melhoria da qualidade de vida. No cenário atual, muitas micro e pequenas empresas (MPEs) sofrem com a falta de conhecimento e recursos que possibilitem uma atuação mais sustentável. Considerando esse contexto, o presente estudo tem o objetivo de identificar a percepção dos gestores de MPEs do polo confeccionista de Muriaé-MG a respeito das práticas de sustentabilidade social adotadas nessas empresas. Realizou-se uma pesquisa descritiva, com coleta de dados efetuada por meio de questionário. Dentre os resultados obtidos, constatou-se que as empresas já observam alguns aspectos relacionados às questões sociais, porém de forma incipiente. O estudo evidenciou que esses gestores atribuem pouca importância a práticas como disponibilização de benefícios aos funcionários e apoio a ações sociais. Essas práticas poderiam ser mais valorizadas, uma vez que auxiliariam a promover o bem-estar de pessoas que são impactadas pelas empresas.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade social. Setor de confecção. Sustentabilidade empresarial.

S. N. ALCON. (  ) Centro Universitário Faminas. Muriaé, MG, Brasil.  
e-mail: samiranovaes@gmail.com

J. A. SOUZA. (  ). Centro Universitário Faminas. Muriaé, MG, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A adoção de práticas voltadas para a sustentabilidade empresarial deve ser tratada de forma ampla e com os processos incorporados à rotina corporativa, refletindo uma nova maneira de a organização lidar com os diversos impactos que gera na sociedade. Esses impactos podem ser econômicos, ambientais ou sociais, e se tornam cada vez mais perceptíveis (FIRJAN, 2015).

O termo *Triple Bottom Line* (TBL) foi cunhado em 1994 para representar as três dimensões da sustentabilidade: a social, a ambiental e a econômica, ou "pessoas", "planeta" e "lucro" (ELKINGTON, 2012). Os fundamentos do conceito de sustentabilidade tinham sido estabelecidos pela Comissão Brundtland, em 1987 (CMMAD, 1991), que colocou o desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades das gerações do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades.

Desenvolvimento sustentável é um conceito amplo, justamente por abarcar diferentes tipos de aspectos. No contexto organizacional, a sustentabilidade consiste na capacidade de a empresa responder às necessidades dos *stakeholders*, sem comprometer a capacidade de satisfazer às suas necessidades no futuro (NUNES, 2017). As três dimensões (econômica, ambiental e social) são imprescindíveis para o desenvolvimento sustentável. Entretanto, a dimensão social tem sido a mais negligenciada.

De acordo com Alves e Silva (2017), a inclusão de aspectos sociais nos debates e práticas de sustentabilidade tem sido menos frequente, comparada com o foco nos aspectos econômicos e ambientais. A dimensão social é ainda pouco explorada principalmente por sua natureza mais intangível. Nesse sentido, há uma escassez na literatura que se dedica especificamente à sustentabilidade social (NEAMTU, 2012).

A dimensão social caracteriza-se pela atenção dedicada aos aspectos humanos da sustentabilidade, que trata de assuntos ligados à melhoria da qualidade de vida e conduz os responsáveis pelas tomadas de decisão a considerarem as possíveis implicações sociais decorrentes de suas decisões (JUNGES et al., 2022; MANI; JABBOUR; MANI, 2020).

No que diz respeito às empresas, a sustentabilidade social está direcionada para o bem-estar das pessoas. Conforme Chowdhury e Shumon (2020), as práticas a serem adotadas nesse âmbito são ligadas às maneiras como as empresas lidam com questões relacionadas à saúde, segurança, progressão de carreira, liberdade e qualidade de vida, dentre outras.

Muitas vezes, a sustentabilidade social é concretizada por meio de parcerias firmadas entre empresas socialmente responsáveis, governos, organizações da sociedade civil e entidades públicas e privadas, com o objetivo de fomentar o bem-estar da coletividade. Além disso, como expresso por Govindan, Shaw e Majumdar (2021), as empresas que incorporam práticas de sustentabilidade social, como parte integrante e inerente aos seus processos, adquirem força e capacidade essenciais que as auxiliam a sobreviver em momentos difíceis.

As micro e pequenas empresas (MPEs) têm o desafio de se adaptar à nova realidade e compreender que atuar de maneira sustentável envolve muito mais do que simplesmente se utilizar de práticas isoladas e desalinhadas com suas estratégias. Também precisam enxergar que as ações de sustentabilidade não são apenas as atreladas ao âmbito ambiental. No âmbito social, elas são levadas a adotar condutas sustentáveis e a inovar em seus processos.

Empresas de médio e grande porte tendem a apresentar mais facilidade para implementar estratégias voltadas à sustentabilidade. Contudo, quando se trata de MPEs,

essa implementação se torna mais complexa, já que muitas têm dificuldades inclusive para apenas desempenhar suas atividades básicas em meio ao mercado competitivo (LERIPIO; ALBERTON, LERIPIO, 2016). Dessa forma, muitas MPEs ainda sofrem com a falta de estratégias, conhecimento e recursos que possibilitem uma atuação mais sustentável. Outras, no entanto, praticam algumas ações sustentáveis, mesmo que de maneira desordenada ou inconsciente.

Considerando esse contexto, o presente estudo se propõe a identificar a percepção dos gestores de MPEs do polo confeccionista de Muriaé-MG a respeito das práticas de sustentabilidade social adotadas nessas empresas. Assim, será possível ampliar o entendimento sobre como essas organizações têm se comportado no mercado diante da necessidade de se preocupar com as ações relacionadas ao âmbito social da sustentabilidade.

Adicionalmente, a relevância da pesquisa é reforçada pelo papel do setor de vestuário de Muriaé para o desenvolvimento da região. O polo de confecções em Muriaé é consolidado como uma das principais referências do mercado têxtil do Brasil, gerando a movimentação de milhões, com uma produção mensal aproximada de R\$ 2,5 milhões de peças (G1 ZONA DA MATA, 2022). Conforme dados apresentados pelo Diário do Comércio (2022), vale destacar que as empresas do polo geram cerca de 11 mil postos de trabalho, atendendo a consumidores diversos em território nacional e internacional.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Para identificar a percepção dos gestores de MPEs do polo confeccionista de Muriaé a respeito das práticas de sustentabilidade social adotadas, realizou-se uma pesquisa de caráter descritivo. Esse tipo de pesquisa é destinado a descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis e os fatos de forma a permitir uma melhor compreensão do comportamento de diversos fatores que possam influenciar um fenômeno específico (MARTINS, 2002).

A coleta de dados foi feita por meio de questionário, com questões envolvendo a percepção dos respondentes sobre diferentes aspectos da sustentabilidade social. O questionário foi aplicado aos gestores, donos e/ou responsáveis pelas MPEs participantes do estudo (7 empresas do polo confeccionista). A seleção dessas empresas se deu por acessibilidade e conveniência, considerando a possibilidade de acesso aos dados das respectivas organizações e a disponibilidade dos respondentes.

O questionário foi dividido em 3 partes e a primeira delas foi destinada a levantar dados acerca das características das empresas e a percepção geral sobre sustentabilidade. Nessa etapa, foram verificados atributos como o tempo de atuação na área e o número de funcionários da empresa.

Na segunda parte, o foco foi a identificação das práticas de sustentabilidade social adotadas pelas empresas. No total, apresentaram-se 11 diferentes tipos de práticas. Alguns exemplos de atributos abordados são a seleção de funcionários, treinamentos, utilização de equipamentos de proteção, forma de comunicação com consumidores e desenvolvimento de atividades de assistência à sociedade.

Já na terceira e última parte, a ênfase foi para o nível de importância que os respondentes atribuem às diferentes práticas de sustentabilidade. Nesse sentido, adotou-se uma escala de 1 a 5, em que 1 indica importância muito baixa, 2 refere-se a importância baixa, 3 revela um posicionamento neutro do respondente quanto à importância do respectivo item, 4 refere-se a importância alta e 5 indica importância muito alta.



Com base nos dados coletados, desenvolveram-se as análises que permitiram chegar às conclusões obtidas no estudo. A tabulação dos dados e a elaboração dos gráficos foram realizadas utilizando o *software Microsoft Excel*<sup>®</sup>.

## **CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS E PERCEPÇÃO GERAL SOBRE SUSTENTABILIDADE**

Inicialmente, verificou-se a localização das empresas dentro da abrangência do polo confeccionista estudado. O referido polo abrange as cidades de Miraí, Eugenópolis, Laranjal, Patrocínio do Muriaé e Recreio, além da própria Muriaé. Nesse sentido, 71,4% das empresas pesquisadas estão localizadas na cidade de Muriaé, enquanto 28,6% se localizam em outras cidades da região. Quanto ao tempo de atuação na atividade de confecção, identificou-se que 71,4% dos respondentes atuam há mais de 20 anos nessa área, com experiência já consolidada. Os demais respondentes (28,6%) também possuem longa experiência, tendo de 15 a 20 anos de atuação com confecção.

Em relação ao número de funcionários, há predominância de empresas com 21 a 35 funcionários, que representam 57,1% da amostra. Houve também 28,6% da amostra com 5 a 20 funcionários e 14,3% com mais de 36. A variação na quantidade de funcionários pode ocorrer devido ao volume de demanda, a metodologias diferenciadas de processos de produção ou à complexidade dos produtos desenvolvidos.

A maior parte das empresas é especializada na linha de pijamas, correspondendo a 71,4% da amostra. Também se observou que 14,3% confeccionam roupas (adulto e infantil) e os outros 14,3% produzem pijamas e chinelos para dormir.

Quanto à percepção a respeito do seu próprio grau de conhecimento sobre sustentabilidade empresarial, ficou evidente que a maior parte dos respondentes não possui muito conhecimento sobre o assunto. Os resultados obtidos constam na figura 01.

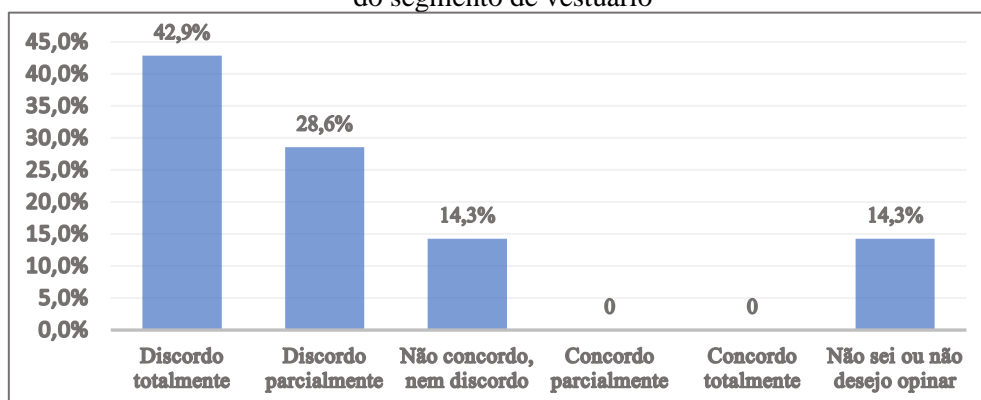
Figura 01 - Percepção a respeito do grau de conhecimento sobre sustentabilidade empresarial



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Apesar de somente 14,3% considerarem possuir um alto nível de conhecimento, a importância da temática é reconhecida pela maior parte dos respondentes. Quando questionados sobre o assunto, 85,8% afirmaram que é relevante mensurar os impactos ambientais causados pelas empresas em que atuam. Os participantes também foram questionados se existem estratégias de sustentabilidade para as MPEs do segmento de vestuário. Os resultados em relação a esse aspecto são apresentados na figura 02.

Figura 02 - Concordância sobre o fato de existirem estratégias de sustentabilidade para as MPEs do segmento de vestuário



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Conforme expresso no gráfico 02, 42,9% dos respondentes discordam totalmente de que existem estratégias de sustentabilidade adequadas a micro e pequenas empresas. A soma daqueles que, em algum nível de discordância, acreditam que não existem tais estratégias totaliza 85,7% dos entrevistados

## PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE SOCIAL NAS EMPRESAS

Um primeiro aspecto de sustentabilidade social investigado foi o fato de haver ou não a consideração dos próprios funcionários da empresa para assumir novos cargos abertos na instituição. Quando questionadas sobre como é feita a oferta dessas oportunidades, 57,1% dos gestores responderam que inicialmente oferecem aos funcionários que já atuam na empresa. Os demais 42,9% afirmaram que apenas algumas vezes os colaboradores internos são utilizados em novos cargos.

Com relação ao processo de seleção de novos funcionários, foi questionado se os procedimentos para esta atividade eram estruturados. Das empresas analisadas, 57,1% assumiram que o processo é feito apenas por meio de teste prático e uma conversa, e 42,9% realizam apenas teste prático. Assim, nenhuma dessas empresas analisa e/ou contrata por meio de um processo estruturado com a gerência (ou responsável pelo setor da vaga), psicólogo e/ou verificação de referências.

Em relação aos benefícios ofertados pelas empresas, foi perguntado se alguma delas disponibilizava parcerias com planos de saúde ou associações que garantissem melhores preços nas consultas ou utilização de medicamentos. No total, 28,6% adotam esse tipo de prática, mas os demais 71,4% afirmaram não ofertar qualquer tipo de benefício nesse âmbito.

Quando indagadas sobre o processo de crescimento dos funcionários nas organizações, somente 14,3% afirmaram ter um plano de cargos e salários estruturado e ativo. Quanto às demais, 42,9% relataram que buscam promover o desenvolvimento dos cargos e melhorias de salário, mesmo sem um plano estruturado, enquanto os outros 42,9% não adotam práticas voltadas a esse aspecto.

Na questão sobre treinamento ofertado aos funcionários, 57,1% dos respondentes dizem dar treinamento ou explicações aos novos funcionários. Entretanto, contou-se certa negligência quanto ao treinamento aos funcionários já estabelecidos na empresa, pois nenhuma delas oferece treinamento específico quando os colaboradores vão iniciar uma nova atividade ou ao surgirem novos processos. Nesse sentido, 42,9% dos respondentes afirmaram que não é necessário um treinamento específico porque os próprios colaboradores vão se auxiliando.

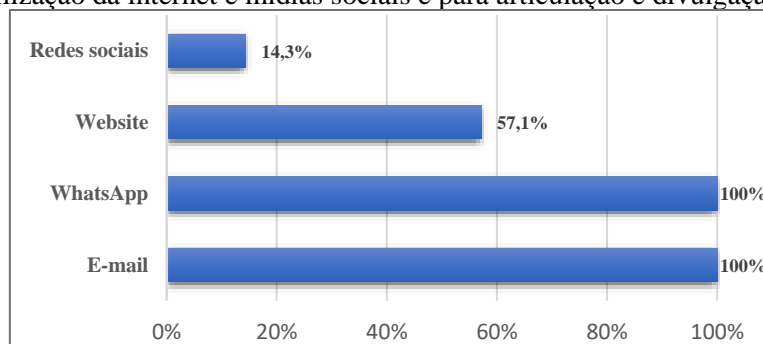
Em relação à segurança dos funcionários no trabalho, foi indagado sobre a utilização de EPIs (equipamentos de proteção individual) e EPCs (equipamentos de proteção coletivos). A maior parte das empresas disponibiliza os equipamentos de proteção, mas o treinamento com relação à sua utilização é pouco frequente. Foram 42,9% das empresas que afirmaram disponibilizar os EPIs e EPCs necessários, outros 42,9% que disseram que disponibilizam sempre que os funcionários requisitam e somente 14,35 que afirmaram também treinar todos os funcionários com relação ao uso dos equipamentos de proteção.

Na sequência, considerando que as informações ao consumidor sobre a composição do produto podem ser demonstradas de várias formas, foi questionado aos respondentes como essas informações costumam chegar até os consumidores da empresa. Apenas 14,3% relataram que, além das informações da etiqueta, disponibilizam maiores informações em seus meios de comunicação. A maior parte (85,7%) informa sobre a composição do produto só com a mensagem presente nas etiquetas das roupas e respondendo a alguma dúvida pontual quando recebe uma pergunta do consumidor.

O *marketing* relativo às suas ferramentas e estratégias também foi objeto de verificação da pesquisa. Das empresas participantes no estudo, 85,7% estão evoluindo em seu processo de estruturação de *marketing*, tendo desenvolvido algumas atividades de divulgação e promoção no decorrer do ano. Contudo, 14,3% não utilizam nenhuma atividade voltada para a divulgação da marca, e nenhuma das empresas possuem estratégias de *marketing* bem estruturadas e planejadas no decorrer do ano.

Ainda sobre a exposição da marca e articulação da comunicação, foi questionado aos entrevistados sobre quais ferramentas utilizam para desenvolver esta atividade. Todas as empresas informaram que se utilizam de e-mail e WhatsApp (aplicativo de comunicação por celular), conforme apontado na figura 03.

Figura 03 - Utilização da internet e mídias sociais e para articulação e divulgação da empresa

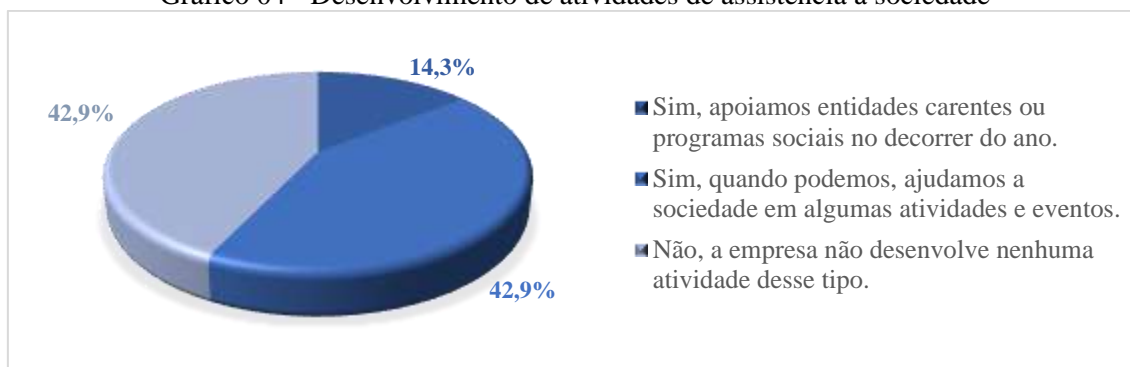


Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Como exposto no gráfico 03, 57,10% das empresas também utilizam *website* para fazer a comunicação com os consumidores, e apenas 14,3 utilizam redes sociais (como Facebook e Instagram) para essa finalidade. Ainda em relação à comunicação, foi indagado se as empresas teriam um canal de reclamações, sugestões e elogios, para os clientes e funcionários. Como resultado, 100% das empresas afirmaram dar liberdade aos funcionários e clientes para fazerem quaisquer observações, mas nenhuma delas conta com um processo bem estruturado para isso.

Por fim, explorou-se a questão da assistência oferecida para a comunidade. Quando foi questionado se as empresas desenvolvem atividades de assistência à sociedade, a maioria das organizações apontou que fornecem algum tipo de auxílio, conforme retratado no gráfico 04.

Gráfico 04 - Desenvolvimento de atividades de assistência à sociedade



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Desse modo, somente 14,3% do total afirmaram apoiar entidades carentes ou programas sociais consistentemente no decorrer do ano, enquanto 42,9% auxiliam em algumas atividades ou eventos pontuais. Os outros 42,9% não desenvolvem nenhum tipo de atividade voltada à assistência a algum segmento da sociedade.

## IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA ÀS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE SOCIAL

Como análise final, efetuou-se a verificação do grau de importância atribuído pelos respondentes para as diversas práticas de sustentabilidade social que foram apresentadas. Na tabela 01, consta a síntese dos resultados obtidos, com os percentuais que representam as frequências de respostas para cada nível de importância atribuído em relação às respectivas práticas.

Tabela 01 - Níveis de importância atribuídos às práticas de sustentabilidade social

Prática	1	2	3	4	5
Avaliação dos candidatos internos para assumir novos cargos, antes de fazer uma busca externamente	-	-	14,3%	57,1%	28,6%
Processo de contratação estruturado para a absorção de novos funcionários	-	14,3%	42,9%	14,3%	28,6%
Disponibilização de algum tipo de benefício (como auxílio saúde) aos funcionários	-	28,6%	28,6%	42,9%	-
Adoção de um plano de cargos e salários	-	28,6%	14,3%	57,1%	-
Realização de atividades de treinamento aos novos funcionários e/ou aos funcionários já estabelecidos	-	-	28,6%	42,9%	28,6%
Orientação quanto ao uso de equipamentos de proteção (individuais e coletivos)	-	28,6%	14,3%	28,6%	28,6%
Disponibilização, ao consumidor, de informações relacionadas à composição do produto	-	-	42,9%	28,6%	28,6%
Implementação de marketing estruturado	-	-	28,6%	28,6%	42,9%
Utilização de internet e de mídias sociais para articulação e divulgação da empresa	-	-	-	14,3%	85,7%
Manutenção de um canal de reclamações, sugestões e elogios, para os clientes e funcionários	-	-	14,3%	71,4%	14,3%
Desenvolvimento de atividades de assistência social	14,3%	14,3%	28,6%	28,6%	14,3%

\* *Legenda: 1 - Muito baixa; 2 - Baixa; 3 - Neutro; 4 - Alto; 5 - Muito alto.*

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

A prática de utilização de internet e de mídias sociais para articulação e divulgação da empresa destacou-se como a que recebeu maior frequência de classificação como de alta importância. Fica claro que os respondentes reconhecem a utilidade dessa prática, o que reforça o fato de todas as empresas analisadas utilizarem pelo menos o e-mail e o aplicativo WhatsApp para manter a comunicação com os consumidores. A maior parte dos gestores das empresas também considera que a importância de avaliar candidatos internos para assumir novos cargos (antes de fazer uma busca externamente) é alta (57,1%) ou muito alta (28,6%). Contudo, uma parcela significativa (42,9%) dos respondentes havia informado que apenas algumas vezes os colaboradores internos são aproveitados em novos cargos.

Para a prática de manter um canal de reclamações, sugestões e elogios (para os clientes e funcionários), foi constatado que 71,4% dos gestores consideram de alta importância e 14,3% de importância muito alta. Mesmo assim, nenhuma das empresas conta com um processo bem definido para receber esses contatos. Os respondentes afirmaram que dão liberdade para que os funcionários e os clientes expressem suas opiniões, mas isso é feito de maneira informal e que pode apresentar muitas limitações.

A implementação de *marketing* estruturado também foi considerada uma das práticas de maior importância (alta para 28,6% e muito alta para 42,9%), embora faltem processos estruturados de *marketing* nas organizações analisadas. Nota-se, ainda, que nenhum respondente classificou a realização de atividades de treinamento (aos novos funcionários e/ou aos funcionários já estabelecidos) como de importância baixa ou muito baixa. Ainda que não tenham afirmado adotar ações concretas para o desenvolvimento da cultura de treinamento nas empresas, os entrevistados acreditam que tal tipo de ação tem elevada importância.

A maior parte dos respondentes (57,1%) atribuiu alta importância para a adoção de um plano de cargos e salários. Na prática, apenas 14,3% afirmaram possuir um plano de cargos e salários ativo na empresa. Por outro lado, a baixa adoção de processos de contratação estruturados para a absorção de novos funcionários reflete o fato de essa prática não ser considerada de importância alta ou muito alta pela maior parte dos respondentes.

Concluindo, pode-se destacar que as práticas de disponibilização de algum tipo de benefício (como auxílio saúde) aos funcionários e de desenvolvimento de atividades de assistência social não foram consideradas de importância alta ou muito alta pela maioria dos respondentes. Essas percepções parecem estar alinhadas ao fato de apenas 28,6% das empresas disponibilizarem, aos funcionários, parcerias com planos de saúde ou associações que garantam melhores preços nas consultas ou utilização de medicamentos, bem como ao fato de somente 14,3% apoiarem entidades carentes ou programas sociais de forma consistente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo desenvolvido identificou diferentes aspectos referentes à percepção dos gestores de 7 MPEs do polo confeccionista de Muriaé a respeito das práticas de sustentabilidade social adotadas nessas empresas. De forma geral, constatou-se que as referidas empresas já observam alguns aspectos relacionados às questões sociais, porém de forma incipiente e pouco estruturada.

A maioria dos gestores (57,1%) considera seu conhecimento sobre sustentabilidade empresarial baixo e muitos (42,9%) disseram discordar de que existem estratégias de sustentabilidade adequadas para as MPEs do setor de vestuário. Assim,

nota-se tanto a necessidade de uma educação empreendedora voltada para as diretrizes sociais quanto a carência de ferramentas, legislações, diretrizes e métodos que sejam incorporados às estratégias empresariais para melhorar sua interação com o meio social.

As empresas até buscam aproveitar seus funcionários em novos cargos e ações, mas o processo seletivo ainda não é bem estruturado ou formalizado e, na maioria delas, não há adoção de um plano de cargos e salários. Nesse sentido, seria indicado aprimorar o processo de recrutamento e seleção, além de desenvolver ações consistentes de valorização de funcionários por tempo de casa.

O estudo evidenciou que os gestores atribuem pouca importância a práticas como disponibilização de benefícios aos funcionários e apoio a ações sociais. Essas práticas podem ser mais valorizadas, pois auxiliariam a promover o bem-estar de pessoas envolvidas direta e indiretamente com as empresas. Como o pilar social engloba especificamente o elemento humano, é necessário ter uma postura responsável em relação a esse coletivo. A segurança no trabalho também merece maior atenção, já que muitas vezes falta um efetivo treinamento sobre o uso eficaz dos equipamentos de proteção.

Por fim, observa-se uma evolução de ações de *marketing* por 85,7% das organizações pesquisadas, embora nenhum dos gestores tenha considerado que as empresas adotem ações de *marketing* bem estruturadas e planejadas no decorrer do ano. Apesar de os respondentes declararem que estas ações são importantes, a falta de recursos financeiros e de funcionários capacitados pode ser um entrave. Portanto, ainda há a necessidade de melhorar as formas de comunicação e o relacionamento com os clientes.

Vale mencionar que as constatações apresentadas devem ser consideradas dentro do contexto em que as empresas se inserem. Dentre as limitações da pesquisa, pode-se mencionar a quantidade restrita de respondentes e o viés interpretativo inerente à metodologia de aplicação de questionários. Nesse sentido, sugere-se que futuras pesquisas ampliem o trabalho aqui realizado, abordando outras empresas e aplicando estratégias complementares para a coleta e análise de dados. Em suma, a realização do estudo permitiu ampliar o conhecimento sobre como as empresas de confecções de Muriaé lidam com diferentes aspectos de sustentabilidade social, os quais são fundamentais para seu processo de desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. P. F.; SILVA, M. E. da. Reflexões empíricas sobre a dimensão social da Sustentabilidade em Cadeias de Suprimento: o que precisa mudar?. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 1, p. 13-25, 2017.

CHOWDHURY, P.; SHUMON, R. Minimizing the gap between expectation and ability: Strategies for SMES to implement social sustainability practices. **Sustainability**, v. 12, n. 16, p. 6408, 2020.

CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1991

DIÁRIO DO COMÉRCIO. **Governo de Minas certifica o APL de Muriaé**. 2022. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/governo-de-minas-certifica-o-apl-de-muriae/>. Acesso em 02 jan. 2023.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2012.

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Protocolo de Gestão Responsável dos Resíduos da Indústria da Confeção** - Sistema FIRJAN, CNI, CNPq, [SENAI-RJ, SENAI Cetiqt]. – Rio de Janeiro: [s.n], 2015.

G1 ZONA DA MATA. **Setor de confecção e moda de Muriaé recebe certificado de reconhecimento do Governo de MG.** 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/noticia/2022/05/01/setor-de-confeccao-e-moda-de-muriae-recebe-certificado-de-reconhecimento-do-governo-de-mg.ghtml>. Acesso em 04 jan. 2023.

GOVINDAN, Kannan; SHAW, Mahesh; MAJUMDAR, Abhijit. Social sustainability tensions in multi-tier supply chain: A systematic literature review towards conceptual framework development. **Journal of Cleaner Production**, v. 279, p. 123075, 2021.

JUNGES, V. de C.; CASTRO, B. L. G. de C.; KNEIPP, J. M.; COSTA, V. M. F. Dimensão Social da Sustentabilidade e Ação Coletiva: articulações são possíveis?. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 11, n. 2, p. 128-145, 2022.

MANI, Venkatesh; JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta; MANI, Kavitha TN. Supply chain social sustainability in small and medium manufacturing enterprises and firms' performance: Empirical evidence from an emerging Asian economy. **International Journal of Production Economics**, v. 227, p. 107656, 2020.

MARTINS, G. de A. Manual para elaboração de monografias e dissertações. São Paulo: Atlas, 2002.

LERIPIO, D. P. da L. C.; ALBERTON, A.; LERIPIO, A. de A. Análise da qualidade da Micro e Pequena Empresa para a sustentabilidade. In: EGEPE, 9, 2010, Passo Fundo. **Anais...** São Paulo: ANEGEPE: 2016.

NEAMȚU, B. Measuring the social sustainability of urban communities: The role of local authorities. **Transylvanian Review of Administrative Sciences**, v. 8, n. 37, p. 112-127, 2012.

NUNES, E. de S. **Aplicabilidade do balanço social numa gestão de responsabilidade social e sustentabilidade:** estudo de caso do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). 2017. 144f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Niterói, RJ, 2017.


Capítulo 02

## **ANÁLISE DA ERGONOMIA DA ATIVIDADE EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA OFFSHORE**

**Fernanda de Carvalho Pereira**

**Resumo:** A Ergonomia da atividade contribui a partir do conhecimento do ser humano, para o projeto do ambiente de trabalho, ajustando-o às capacitações e limitações do trabalhador. O objetivo do artigo é fazer a análise de uma situação de trabalho, a partir de alguns dos principais conceitos da perspectiva ergológica, tendo como referência a atividade de trabalho em uma empresa de logística offshore. Foi desenvolvido a partir das seguintes etapas metodológicas: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Como resultado do estudo, pode-se observar que o trabalho sob a dimensão ergológica permite compreender temas importantes como o uso de si por si e pelos outros. Considerando seus impactos na vida do indivíduo e na organização é fundamental para a empresa buscar fazer uma gestão que propicie a melhoria do local de trabalho, a partir do aprimoramento de uma cultura organizacional que se preocupe com a saúde, meio ambiente e segurança do trabalho.

**Palavras-chave:** Ergonomia. Trabalho. Saúde.

Pereira, F. C. (  ) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ. Rio de Janeiro, Brasil.  
E-mail: [prof.fernandacpereira@gmail.com](mailto:prof.fernandacpereira@gmail.com)

*© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)*



## **INTRODUÇÃO**

A Ergologia busca a partir do potencial humano e da sinergia entre diferentes profissionais transformar o meio – a si e à situação. A compreensão e intervenção no conjunto dos problemas oriundos do processo de produção (acidentes e adoecimentos, falhas de comunicação e de desenvolvimento das competências, produtividade e qualidade aquém do esperado), fortalecem a necessidade do estudo da Ergologia sobre a atividade e o trabalho (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010b).

Com o aumento da competitividade e da recessão econômica, muitas empresas passaram a pressionar física e psicologicamente seus funcionários, fazendo com que o funcionário passe a sofrer de estresse, depressão, ansiedade, assédio psicológico, dentre outras formas de violência no ambiente laboral. Schwartz, Duc e Durrive (2010c) abordam o sofrimento causado quando o homem vê seus desejos sendo ignorados pela empresa que trabalha, e não possui autonomia para alterar essa situação.

Dessa forma, o objetivo desse estudo é fazer uma análise de situações de trabalho, a partir de alguns dos principais conceitos da perspectiva ergológica (em sua articulação com a Ergonomia da atividade) tendo como referência a atividade de trabalho em uma empresa de logística offshore.

O artigo inicia-se com uma breve introdução acerca do que é Ergologia e a sua importância para o estudo, a análise da atividade de trabalho, seguida da metodologia usada para essa análise e de um breve estudo conceitual sobre o trabalho, o ponto de vista da atividade e o uso de si, concluindo com a apresentação e discussão de um caso prático.

## **METODOLOGIA**

O texto foi desenvolvido a partir das seguintes etapas: pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

A pesquisa bibliográfica constituiu-se da leitura de livros e artigos sobre as diferentes conceituações de trabalho; a relação do trabalho com a ergologia; o estudo da atividade humana; o trabalho e o ponto de vista da atividade; técnicas e competências; trabalho e uso de si; e o trabalho e o sujeito. Torna-se importante destacar que a base conceitual do trabalho foi desenvolvida, principalmente, a partir dos conceitos retratados por Schwartz e Durrive (2007).

O estudo de caso foi pensado a partir do entendimento dos conceitos citados, onde buscou-se fazer uma articulação teórico-prática entre os conceitos da perspectiva ergológica e situações concretas na atividade de trabalho de uma empresa de logística offshore.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

O trabalho é um termo com muitos sentidos e interpretações, visto que não se reduz apenas ao emprego, mas sim a produção de todas as dimensões da vida humana. O trabalho além de proporcionar o sustento do indivíduo, possibilita a sua inserção social, sendo considerado uma atividade social pertinente (SCHWARTZ, 2011).

Segundo Wisner (1987), o trabalho tem, pelo menos, três aspectos: físico, decorrente da interação entre o corpo do trabalhador, sua atividade e ambiente de trabalho; cognitivo devido às exigências mentais das atividades desenvolvidas; e psíquico decorrente dos componentes afetivos negativos desencadeados ou agravados pelo trabalho.

A Ergologia é a aprendizagem permanente dos debates de normas e de valores que modificam constantemente a atividade (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010b). A Ergologia aproxima-se da Ergonomia, e também utiliza os conceitos de trabalho prescrito e trabalho real. Trata-se de um debate de normas, em que existem as normas anteriores à própria atividade (normas antecedentes) e a atividade negocia essas normas em função daquilo que são as suas próprias (SCHWARTZ, 2010a; DURRIVE, 2011). Há um problema de valores que surge em virtude das singularidades de cada indivíduo (DURAFFOURG; DUC; DURRIVE, 2010).

A partir dos anos 1980, há uma mudança na relação com o trabalho, modificando a relação do corpo-humano com o trabalho, denotado por Schwartz, Duc e Durrive (2010a) como competências. No “mundo do trabalho” passa-se a falar mais de competências do que de qualificações e há um distanciamento cada vez maior entre o trabalho real e o prescrito (SCHWARTZ, 1998). A noção de subjetividade aparece muito frequente em Schwartz e Durrive (2007), mas de forma mais ampla, através do corpo-si, o qual destaca a irredutibilidade do homem, ou seja, não é possível separar o homem de sua atividade (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010a).

Conforme Falzon (2007), a ergonomia existe desde a metade do século XX e possui um campo amplo de atuação. Segundo Mattos e Másculo (2011), a ergonomia estuda a adaptação do trabalho ao ser humano e o comportamento humano no trabalho, enfocando: o ser humano – características físicas, fisiológicas, cognitivas, psicológicas e sociais; a máquina – equipamentos, ferramentas, mobiliário e instalações; o ambiente – efeitos da temperatura, ruído, vibração, iluminação e aerodispersóides; a organização do trabalho – jornada de trabalho, turno, pausa, monotonia, etc.

Segundo Seligmann-Silva (2011), com o aumento da concorrência e da recessão econômica que abalaram vários países, muitas empresas buscaram fazer reestruturações produtivas, aumentando a pressão física e psicológica sobre os seus funcionários com metas e desafios cada vez maiores.

O que distingue as organizações é o grau de liberdade e de autonomia propiciado ao trabalhador para seu desenvolvimento e bem-estar no ambiente de trabalho (REVUZ; NOËL; DURRIVE, 2010). O trabalhador, diante da falta de autonomia na realização das atividades, acaba tendo o trabalho como um fator desencadeador de sofrimento (DEJOURS, 2004).

O sistema de gestão competitivo desumaniza o ambiente de trabalho e dificulta a empatia e trabalho colaborativo. Extensas jornadas de trabalho, metas inviáveis, falta de autonomia no desenvolvimento das atividades e fragmentação das tarefas que levam à desqualificação do trabalho fazem com que o trabalhador possa ser facilmente substituível, geram insegurança e insatisfação pessoal e profissional (MORAES; PILATTI; KOVALESKI, 2006).

Segundo Mattos e Másculo (2011), as condições de trabalho nas últimas décadas têm se constituído em um dos grandes problemas brasileiros, com grande repercussão no exterior, devido ao elevado índice de ocorrência de acidentes de trabalho. Investir em segurança no trabalho é investir no ser humano e na empresa como um todo. Falhas na segurança e saúde dentro do ambiente organizacional, podem comprometer o desempenho dos funcionários e trazer prejuízos irreversíveis para a vida do ser humano, além de acarretar uma série de perdas econômicas e de imagem para empresa.

O trabalhador é um agente de mudanças, com saberes e vivências sobre seu trabalho que compartilhados coletivamente podem intervir e transformar a realidade do trabalho (LACAZ, 2007). Portanto, para que os números de acidentes e doenças provenientes do trabalho sejam minimizados, a empresa e os funcionários devem trabalhar em conjunto para um bem maior, que é a vida.

Revuz, Noël e Durrive (2010) retratam que o trabalho está atrelado a necessidade e desejo. A motivação no desenvolvimento da atividade está atrelada a fatores, tais como: autonomia de recentramento; semelhança entre os valores pessoais e os valores corporativos; e reconhecimento pelos pares e pela hierarquia. As necessidades básicas são satisfeitas através do salário obtido com o trabalho, fazendo com que o trabalho se torne indispensável para a vida do indivíduo. Além disso, o trabalho também é alvo de um desejo que possibilita apaziguar as tensões, colocando o sujeito em estado de equilíbrio.

Levar em consideração os Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança passa pelo fato de favorecer a expressão do conhecimento que os operadores têm das situações de produção, que contém outros aspectos de segurança além dos saberes dos especialistas. Esta abordagem busca favorecer uma contribuição positiva dos operadores e coletivos para a segurança. O objetivo é ajudar as empresas a desenvolver a dimensão “da segurança em ação”, baseada nas competências das pessoas, no funcionamento dos coletivos e das organizações, e a favorecer sua compatibilidade com a “segurança normatizada” no interior de uma cultura de segurança integrada.

A Ergonomia visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário dos postos de trabalho, ao trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas manuais, às condições de conforto no ambiente de trabalho e à própria organização do trabalho.

Segundo Másculo e Vidal (2011), a Ergonomia possui um caráter multidisciplinar e tem um nobre propósito: o de melhorar o cotidiano das pessoas em suas casas, ambientes de lazer, no transporte ou no trabalho. Para isso, auxilia no projeto de produtos mais adequados e seguros ao uso e é essencial no projeto da organização, do espaço e do conteúdo do trabalho. A Ergonomia parte do princípio de que o ambiente deve ser adaptado às necessidades físicas do trabalhador e não o contrário, oferecendo bem-estar no local onde as pessoas passam a maior parte das suas vidas. Os resultados são, além de saúde, maior eficiência, produtividade e segurança. A consequência desse propósito é o aumento dos estudos e do interesse na área.

As exigências físicas se referem às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação à atividade física. Como, por exemplo: Posturas desfavoráveis; Força excessiva; Ritmo (movimentos repetitivos); Transporte de cargas; Condições ambientais; Risco de Acidente; Projetos do ambiente de Trabalho (MÁSCULO e VIDAL, 2011).

O levantamento dos fatores humanos e das condições de trabalho, possibilita que a área de trabalho, o seu arranjo, os equipamentos e as ferramentas sejam bem adaptados às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas dos trabalhadores, auxiliando na melhoria da satisfação dos trabalhadores.

Segundo Vidal (2002), a organização do trabalho está associada a divisão técnica: de tarefas entre trabalhadores, repartição, cadência e modo operatório prescrito. A atividade humana num processo de produção resulta de uma interação entre : Fatores externos ao trabalhador, tais como: normas, meios de trabalho, mobiliário e Fatores internos ao trabalhador, como, por exemplo: estado orgânico, competência e personalidade. Uma situação de trabalho é uma combinação singular destes fatores internos e externos num dado contexto de produção.

O trabalho prescrito (tarefa) é o conjunto de objetivos prescritos que os trabalhadores devem cumprir. “É o que se deve fazer, o que é prescrito pela organização.” (FAIZON, 2007). Normas, ordens, procedimentos, resultados a serem obtidos.

O trabalho real (atividade) é o conjunto de atos articulados do trabalhador na situação de trabalho (VIDAL, 2002). É a maneira como o trabalhador age para realizar a tarefa que lhe foi designada, ou seja, consiste na realização do trabalho prescrito, considerando-se as restrições e as variabilidades.

No trabalho surgem variabilidades – situações que aparecem de forma imprevista na situação de trabalho, como por exemplo: ferramenta que se quebra, acidente, ausência de uma pessoa, etc. A regulação será o esforço e forma de gerir as variabilidades desenvolvidas pelos trabalhadores em situação de trabalho.

Para o homem desenvolver sua atividade de forma produtiva é fundamental que o mesmo esteja com as suas necessidades e desejos satisfeitos (REVUZ; NOËL; DURRIVE, 2010). A falta de equilíbrio entre o uso de si requisitado pelo sujeito e o consentido pela organização amplia o mal-estar e o sofrimento para aqueles que trabalham (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c).

Revuz, Noël e Durrive (2010) dizem que a mera execução da atividade não existe; sempre vão haver variabilidades entre os indivíduos que modificam o trabalho. O que existe é o uso; o uso de si por si e pelos outros (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE, 2010c), o que faz com que o trabalho seja problemático e frágil.

Segundo Schwartz (2010b) a singularidade é criada em virtude de várias interfaces (ambientes técnicos, ambientes humanos, procedimentos e hábitos) que operam em conjunto, formando um “encontro de encontros”. Essas variabilidades que são inerentes a cada indivíduo geram renormatizações e recentramentos, ocasionando alterações nas normas antecedentes (SCHWARTZ; DUC; DURRIVE 2010a).

Guérin et al. (2005) explicitam a maneira pela qual a "atividade real" dos operadores traduz e reformula as condições materiais e organizacionais do trabalho. É essa atividade real que contribui para produzir as riquezas da empresa, mas também permite dar o sentido que cada qual atribui, individualmente e coletivamente, ao trabalho. Daí a necessidade de se levar em conta o conjunto, ampliando o coletivo de concepção e seus objetivos.

A compreensão da atividade é fundamental para: conhecer melhor e explicar as relações entre as condições de realização da produção e a saúde dos trabalhadores; propor pistas de reflexão úteis para a concepção das situações de trabalho; e melhorar a organização dos sistemas sociotécnicos, a gestão dos recursos humanos e, em consequência, o desenvolvimento sustentável da empresa em seu todo. A associação de diferentes autores na empresa para implementar esta abordagem deve permitir uma melhor antecipação e, como consequência, um maior domínio dos processos de transformação do trabalho (GUÉRIN et al., 2005).

De acordo com Duraffourg, Duc e Durrive (2010), as empresas com uma cultura mais colaborativa possibilitam um maior espaço para o empregado opinar e exercer a sua atividade com maior autonomia. Isso possibilita uma melhor qualidade de vida no trabalho, motivando o trabalhador a encontrar sentido em sua atividade laboral. Assim, o *labor* passa a ser uma atividade que realiza o indivíduo, fazendo valer a pena o enfrentamento das adversidades oriundas do trabalho.

## ARTICULAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA

A empresa analisada atua no ramo de logística offshore com qualificação técnica específica e unidades operacionais que oferecem apoio logístico às embarcações que atendem ao mercado.

A empresa é formada pela gerência geral e três setores principais: a Gestão; Operações Portuárias e; Saúde, meio ambiente e segurança (SMS). A Gestão busca

realizar ações de recursos humanos; coordenar a gestão de custos da gerência; analisar gastos de operações e investimentos; e planejar orçamento. O setor de Operações Portuárias executa a movimentação, embarque e desembarque de cargas, fluidos e granéis, destinados às unidades marítimas offshore. Já o setor de Segurança, meio ambiente e saúde (SMS) formado, principalmente, por técnicos de segurança do trabalho, busca coordenar a implementação do Sistema de Gestão Integrada de SMS da Gerência, reduzindo o número de acidentes de trabalho.

Na empresa foi vivenciada a seguinte situação na operação: Durante a movimentação de materiais com uma empilhadeira de 10 toneladas, devido a um problema no equipamento era necessário que o operador fizesse o ajuste dos garfos da empilhadeira de forma mecânica, tendo o próprio funcionário que encaixar os garfos da empilhadeira nas bolsas de movimentação de um container para carregamento em um caminhão.

O operador tinha que abaixar-se em frente à empilhadeira para auxiliar o operador da máquina no ajuste, exercendo força na extremidade do garfo para que esta se deslocasse. O técnico de segurança do trabalho ao ver que os garfos da empilhadeira não estavam funcionando corretamente, interviu parando a atividade.

No momento que o técnico de segurança do trabalho solicita a parada da atividade, ele pode estar fazendo isso por uma questão do uso de si por si, em decorrência do próprio conhecimento adquirido na sua formação em segurança do trabalho, ou no uso de si pelos outros, ao se preocupar com o bem-estar dos empregados. É importante salientar que o uso de si pelos outros também pode ser referente aos demais profissionais da área de segurança e àqueles que participaram de sua trajetória.

Apesar da solicitação do técnico e da consciência do risco atrelado, o supervisor da operação da Gerência de Operações Portuárias solicitou a retomada da atividade, alegando que os funcionários precisavam cumprir as metas para manterem os seus empregos.

Ao dar continuidade a atividade, apesar do problema no equipamento e da resistência do técnico de segurança, o trabalho real desempenhado pelos trabalhadores que estavam desenvolvendo essa atividade tornou-se cada vez mais distante do trabalho prescrito.

Algumas horas depois da retomada da operação, ocorreu um acidente de trabalho com um dos operadores envolvidos na atividade. O funcionário ao se abaixar para corrigir a posição do garfo da empilhadeira sentiu uma fisgada na coluna cervical causando-lhe fortes dores.

A distância entre o prescrito e o real é universal e o conteúdo da distância é sempre ressingularizado, porque se trata de uma história particular, com suas características morfológicas, psíquicas e culturais. Essa distância remete à atividade do corpo-si, indicando que não existe uma única racionalidade no trabalho, as singularidades são várias.

Em decorrência das diferentes variabilidades (singularidades do homem), as normas antecedentes passam por uma constante renormatização. É importante salientar que no trabalho há um uso de si, mas que não é composto de particularidades apenas, visto que é formado também pelos outros. Isso torna difícil separar o uso de si, do uso pelos outros.

Após o acidente, enviaram a empilhadeira para manutenção, mas nada foi alterado na Cultura da organização, que continuou priorizando o cumprimento de metas de produtividade em detrimento da segurança dos trabalhadores. Assim, o debate de normas tornou-se mais evidente, bem como a divergência entre os valores dos funcionários e da empresa.

Apesar de o trabalho envolver necessidade e desejo, pode-se observar que os funcionários da empresa em estudo olham o trabalho apenas da vertente financeira, atrelada a necessidade. O desejo que deve estar presente no trabalho não é observado, visto que os valores dos trabalhadores não coincidem com os valores corporativos; os funcionários não têm autonomia na realização de suas atividades e nem são reconhecidos pelos pares e pela chefia.

De acordo com o observado na revisão da literatura desse artigo, o trabalhador ao não ver perspectiva em sua atividade, ao não se sentir motivado, devido à falta de autonomia, pode ver o trabalho como algo negativo, gerador de sofrimento, o qual pode acarretar em doenças relacionadas ao trabalho. Essa situação foi muito observada na empresa analisada.

Além do medo do trabalhador em perder seu emprego e, conseqüentemente, a sua fonte de sobrevivência, o ritmo acelerado, a imposição de metas inatingíveis e a pressão constante, geram um aumento na desregulamentação dos direitos do trabalho, terceirização e precarização da classe trabalhadora. Dessa forma, para manter o seu emprego, muitas vezes o trabalhador se sujeita a situações adversas, sem se ater a questões de saúde e segurança.

Com relação a liderança pode-se perceber que não há um programa de *feedback* para os funcionários, visto que os trabalhadores não têm conhecimento dos seus resultados, nem participam das decisões que afetam as suas atividades. As metas, na maioria das vezes, são sempre acima do que o funcionário consegue realizar, o que o deixa extremamente tenso e desmotivado.

Na empresa percebe-se uma grande desconfiança das atitudes tomadas pelo líder, pois o mesmo não está muito presente na operação, criando uma distância entre a chefia e o funcionário. Além disso, a liderança não reconhece o esforço de seus funcionários por mais que eles se dediquem, o que frustra muitos deles. Há falta de o empregado se sentir reconhecido pelo seu trabalho, de se sentir útil e importante para a empresa, o que desanima os funcionários.

Percebe-se que o treinamento é pouco disseminado na empresa devido à falta de informação sobre os treinamentos disponíveis. Os funcionários não participam do levantamento de suas necessidades de treinamento, fazendo com que muitas vezes realizem treinamentos que não são aplicados ao desenvolvimento de seu trabalho. A gestão inscreve os funcionários em cursos, muitas vezes, até equivocados, que não tem relação com a atividade atual que desempenham, por estar longe da operação.

O gerenciamento de processos, através da elaboração de procedimentos para as operações e o posterior treinamento dos empregados nesses procedimentos, auxiliam na redução de falhas operacionais que podem acarretar em acidentes.

Pode-se constatar que não há uma boa integração entre as gerências de SMS e de Operações Portuárias, causando insatisfação quanto às condições do local de trabalho, devido a intensa rotina e as metas arrojadas, chegando a priorizar a operação em detrimento das práticas ideais de segurança no ambiente de trabalho. Assim, os funcionários ficam sem saber como agir para melhorar as práticas de segurança e a própria produtividade da empresa, acarretando em prejuízos à própria sustentabilidade organizacional.

## CONCLUSÃO

O trabalho possui relevância na vida e saúde das pessoas. Observar o trabalho sob a dimensão ergológica permite compreender temas importantes como o uso de si por si e pelos outros. Considerando seus aspectos e impactos na vida do indivíduo e na

organização é fundamental para a empresa buscar fazer uma gestão que propicie a melhoria do local de trabalho, a partir do aprimoramento de uma cultura organizacional que se preocupe com o clima da empresa e com o desenvolvimento sustentável.

O aumento do ritmo do trabalho, a redução de pausas e uma situação de alta demanda cognitiva impõem aos trabalhadores demandas físicas e psicossociais (trabalho repetitivo, baixo controle dos trabalhadores sobre suas tarefas, pressão de tempo e insatisfação no trabalho) compõem um universo de condições desfavoráveis para a saúde de trabalhadores.

As formas de adoecimento de trabalhadores guardam relação com as diferentes modalidades de gestão do trabalho e da produção. As exigências sobre o corpo e sobre as capacidades cognitivas e psíquicas no ambiente de trabalho podem se expressar como doenças relacionadas ao trabalho.

A realização apenas de treinamento na utilização de equipamentos de proteção não é suficiente para a gestão da segurança organizacional. A cultura da organização deve se mostrar comprometida com a saúde e segurança dos trabalhadores, visto que exerce forte influência sobre o aprendizado de competências e eficácia das medidas de segurança.

O levantamento dos fatores humanos e das condições de trabalho, possibilita que a área de trabalho, o seu arranjo, os equipamentos e as ferramentas sejam bem adaptados às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas dos trabalhadores, auxiliando na melhoria da satisfação dos trabalhadores.

A realidade de muitas empresas ainda é a de se investir em saúde e segurança no trabalho apenas após um acidente de trabalho grave na empresa. Porém, pode-se observar, que a implantação de medidas preventivas além de minimizar os riscos ocupacionais, também ajudam a proporcionar um ambiente salubre e com maior qualidade de vida para os trabalhadores. O que, conseqüentemente, melhora a produtividade e a qualidade dos produtos/serviços oferecidos, pois um funcionário satisfeito com seu ambiente de trabalho será mais eficiente.

Além da qualidade de vida do trabalhador, sabe-se que embora as medidas adotadas não evitem 100% a ocorrência de acidentes de trabalho, poderá reduzi-las consideravelmente e no caso de ocorrência do acidente, entretanto, essas medidas preventivas e as providências relativas ao controle e cobrança abordados serão essenciais para reduzir o impacto de seus efeitos. Assim, o adoecimento no processo de trabalho pode ser minimizado, contribuindo para o desenvolvimento do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

DEJOURS, C. **Entre sofrimento e reapropriação**: o sentido do trabalho. In: LANCMAN, S.; SZNELWAR, L. (Orgs.) Christophe Dejours: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. Rio de Janeiro: Editora Paralelo 15 / Editora Fiocruz, 2004. p.303-316.

DURAFFOURG, J.; DUC, M.; DURRIVE, L. O trabalho e o ponto de vista da atividade. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia**: conversas sobre a atividade humana. 2. ed. Niterói: EDUFF, 2010. Cap. 2. p. 47-82.

DURRIVE, L. A atividade humana, simultaneamente intelectual e vital: esclarecimentos complementares de Pierre Pastré e Yves Schwartz. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, 2011. v.9, supl.1, p.47-67.

FALZON, P. (Org.). **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

GUÉRIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU, F., DURAFFOURG, J., KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo – a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

LACAZ, F. A. de C. Conhecimentos, práticas em Trabalho-Saúde e as abordagens da medicina social e da medicina do trabalho no Brasil: final do século XIX até os anos 1950-60. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, 10(1), 93-103, 2007.

MÁSCULO, F.; VIDAL, M. (Orgs). **Ergonomia - Trabalho Adequado e Eficiente**. Rio de Janeiro: GEN LTC, ABEPRO, 2011.

MATTOS, U.; MÁSCULO, F. (Orgs.). **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

MORAES, G. T. B.; PILATTI, L. A.; KOVALESKI, J. L. Acidentes de trabalho: fatores e influências comportamentais. **Tecnologia & Humanismo**, v. 20, p. 155-166, 2006.

REVUZ, C. T.; NOËL, C.; DURRIVE, L. O trabalho e o sujeito. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EDUFF, 2010. Cap. 8. p. 223-243.

SCHWARTZ, Y. Conceituando o trabalho, o visível e o invisível. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, 2011, v. 9, supl.1, p. 19-45.

SCHWARTZ, Y.; DUC, M.; DURRIVE, L. Técnicas e competências. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EDUFF, 2010a. Cap. 3. p. 85-102.

SCHWARTZ, Y.; DUC, M.; DURRIVE, L. Trabalho e Ergologia. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EDUFF, 2010b. Cap. 1. p. 25-46.

SCHWARTZ, Y.; DUC, M.; DURRIVE, L. Trabalho e uso de si. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EDUFF, 2010c. Cap. 7. p. 189-204.

SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. Tradução Jussara Brito e Milton Athayde [et al]. Niterói: EDUFF, 2007.

SCHWARTZ, Y. Manifesto por um ergo engajamento. In: BENDASSOLLI, P. F. e SOBOLL, L. A. P. (Orgs.) **Clínicas do trabalho: novas perspectivas para compreensão do trabalho na atualidade**. Tradução de Denise Alvarez e Maristela França. Revisão técnica de Milton Athayde. São Paulo: Atlas. 2010a. Cap. 8, p. 132-166.



SCHWARTZ, Y. Os ingredientes da competência: Um exercício necessário para uma questão insolúvel. **Educ. Soc.** [online]. 1998, vol.19, n.65, pp. 101-140.

SCHWARTZ, Y. Uso de si e competência. In: SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (Orgs.). **Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana**. 2. ed. Niterói: EDUFF, 2010b. Anexo ao Cap. 7. p. 205-221.

SELIGMANN-SILVA, E. **Trabalho e desgaste mental: o direito de ser dono de si mesmo**. São Paulo: Cortez, 2011.

VIDAL, M. C. **Ergonomia na empresa: útil, prática e aplicada**, 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Virtual científica, 2002.

WISNER, A. **Por dentro do Trabalho - Ergonomia: Método e Técnica**. São Paulo, FTD/Oboré, 1987.

Capítulo 03

## **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO YOUTUBE: TRAJETÓRIAS DE CINCO CANAIS DO SCIENCE VLOGS BRASIL<sup>1</sup>**


**Ana Beatriz Tuma**

**Resumo:** Neste artigo, apresentamos uma pesquisa que compõe a tese de Tuma (2022), situada em um cenário de ainda poucos estudos no Brasil sobre canais que produzem divulgação científica (DC) no YouTube e pertencem a cientistas, chamados(as) por nós de cientistas youtubers. Objetivamos apresentar as trajetórias de cinco vlogs do Science Vlogs Brasil (SVBR), os quais são nossos objetos de estudo, a saber: Universo Narrado, Arqueologia pelo Mundo, Canal do Pirulla, Dragões de Garagem e Colecionadores de Ossos. Para a escolha dos canais, empreendemos uma pesquisa exploratória. Feito isso, conduzimos entrevistas com os(as) responsáveis por eles, além de observações. Entre os resultados obtidos, está a constatação de que nem todos surgiram com o intuito de fazer DC, algo que só foi construído ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Cientistas youtubers. Divulgação científica. Science Vlogs Brasil. Vlogs. YouTube.

---

<sup>1</sup> Trabalho adaptado de artigo apresentado no GP Comunicação, Divulgação Científica, Saúde e Meio Ambiente, XX Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 43º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação ocorrido em 2020.

Ana Beatriz Tuma (  ). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.  
e-mail: anabeatriztuma@gmail.com.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

Lançado oficialmente em junho de 2005 sem muito alarde, o YouTube foi criado por Jawed Karim, Steve Chen e Chad Hurley, ex-funcionários do site de comércio online PayPal, tendo sido comprado em outubro de 2006 pelo Google (BURGUESS; GEEN, 2009). A utilização do YouTube disseminou-se ao longo dos anos e, atualmente, ele é o segundo site mais visitado no mundo e no Brasil. Nos dois casos, esta plataforma de compartilhamento de vídeos fica atrás apenas do próprio Google (ALEXA, 2020a, 2020b).

Com a expansão da democratização dos equipamentos de produção audiovisual a partir de sua facilitação de uso e de sua redução de preço, assim como a de outros dispositivos que possuem câmera embutida (os celulares são um exemplo), e a melhoria da qualidade da internet em nível mundial, seu barateamento e a possibilidade de ela ser fixa e/ou móvel, toda pessoa que possua tais recursos é capaz de gravar um vídeo e disponibilizá-lo online, particularmente na referida plataforma.

Dessa maneira, geralmente antes restritos(as) às torres de marfim, instituições de pesquisa, percebemos que os(as) cientistas, isto é, os(as) agentes pertencentes ao campo científico<sup>2</sup> (BOURDIEU, 1983, 2004a, 2004b) estão se apropriando do YouTube nos últimos anos para fazer divulgação científica (DC), a qual é entendida por nós em consonância com autores como Bueno (2010), em síntese, como sendo a divulgação da ciência por meio da utilização de uma linguagem acessível para que as pessoas em geral a entendam.

Surge, então, a figura do que denominamos neste trabalho, parte componente da tese de Tuma (2022), de cientistas youtubers, ou seja, cientistas que não se dedicam apenas à produção de ciência como também, parcial ou exclusivamente, à sua divulgação em canais no YouTube.

Em março de 2016 foi criado o Science Vlogs Brasil, o SVBR<sup>3</sup>, que reúne, em sua maioria, canais de divulgação científica produzidos por cientistas e dá a eles um selo de credibilidade, com o intuito de combater a propagação de informações falsas e indicar aos(as) internautas onde há conteúdo confiável. Desde então, as admissões de novos canais são feitas de tempos em tempos, mas sem uma periodicidade regular.

Neste artigo, temos o objetivo de apresentar as trajetórias de cinco vlogs<sup>4</sup> do SVBR, os quais são os objetos de estudo da tese de Tuma (2022), considerando que tal estudo se justifica, principalmente, pelo fato de que há ainda poucas pesquisas no país sobre canais que fazem exclusivamente divulgação científica ou a conciliam, por exemplo, com videoaulas e são produzidos por cientistas no YouTube, apesar de existirem já há um pouco mais de uma década e a quantidade deles estar crescendo. Para

---

<sup>2</sup> Bourdieu (2004a) denomina de campo o universo em que estão inseridos os agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem algo, neste caso, a ciência (campo científico). Tal universo é um mundo social como outros, porém obedece a leis sociais mais ou menos específicas.

<sup>3</sup> Iniciativa idealizada por Vinícius Camargo Penteado e Rafael Bento da Silva Soares, biólogos e divulgadores científicos.

<sup>4</sup> Optamos por nos referir ao *vlog* como sinônimo de um tipo de canal (no caso desta pesquisa, do YouTube), podendo ser dividido em subtipos, como os pessoais. Em linhas gerais, os *vlogs* analisados por nós são voltados exclusiva ou parcialmente para a divulgação de assuntos científicos feita de maneira informal por pelo menos um(a) cientista que aparece em todos ou quase todos os vídeos. No entanto, sabemos que a definição de *vlog* é controversa, uma vez que a comunidade acadêmica brasileira se refere a ele de distintos modos; por exemplo, como um gênero (AMARO, 2012) ou um formato (OLIVEIRA, 2015).

tanto, antes apresentamos, brevemente, a metodologia de nossa investigação de caráter qualitativo.

## **METODOLOGIA**

Para a escolha de nossos objetos de estudo e o respectivo detalhamento deles, empreendemos uma pesquisa exploratória no Science Vlogs Brasil e fizemos entrevistas em profundidade semiabertas com os(as) cientistas youtubers responsáveis pelos vlogs selecionados, além de observarmos tais canais.

Segundo Martino (2018, p. 95), a pesquisa exploratória é “[...] uma atividade preliminar, quase uma ‘pré-pesquisa’, feita para verificar se uma ideia de pesquisa é boa o suficiente para ser desenvolvida”. Ainda de acordo com o autor, o intuito é traçar um mapeamento prévio do terreno a ser explorado no decorrer da pesquisa principal, em nosso caso, a tese.

O que nós fizemos foi explorar, minuciosamente, todos os canais do Science Vlogs Brasil (60 mais o do próprio SVBR), no início de abril de 2020. Com esta finalidade, criamos uma tabela com as seguintes informações sobre eles: nome do canal; qual(is) áreas do conhecimento aborda com frequência, com base nos colégios estabelecidos pela CAPES<sup>5</sup>; anos de criação do canal e de veiculação do primeiro vídeo; quem geralmente apresenta os últimos vídeos publicados; número de inscritos; e se publicou pelo menos uma vez nos três primeiros meses de 2020.

Buscamos levar em conta, para a seleção da amostra, a diversidade dos canais, escolhendo vlogs ativos em 2020 e que divulgavam diferentes áreas do conhecimento, além de terem distintos anos de criação e de publicação do primeiro vídeo, números de inscritos e graus de formação acadêmica dos(as) cientistas youtubers, procurando ter em igual quantidade canais apresentados por mulheres (dois) e por homens (dois) e um por ambos.

Diante do mapeamento traçado, foi possível elegermos nossos objetos de estudo, o que configura esta pesquisa como um estudo multicase, sendo eles: Universo Narrado, Arqueologia pelo Mundo, Canal do Pirulla, Dragões de Garagem e Colecionadores de Ossos. Reforçamos que nem todos eles fazem exclusivamente DC.

Os(As) cientistas youtubers responsáveis pelos vlogs, aceitaram participar de entrevistas em profundidade semiabertas, as quais têm:

[...] Entre as principais qualidades [...] a flexibilidade de permitir ao informante definir os termos da resposta e ao entrevistador ajustar livremente as perguntas. Este tipo de entrevista procura intensidade nas respostas, não-quantificação ou representação estatística (DUARTE, 2005, p. 62).

Durante as entrevistas, foram perguntadas diversas questões que interessam à nossa tese. Todavia, neste artigo, detemo-nos apenas nos pontos que importam para conhecermos a trajetória dos vlogs selecionados como nossos objetos de estudo, como se lê nas próximas seções, apresentadas de acordo com a ordem da realização das entrevistas. Os nomes dos(as) entrevistados(as) aparecem explicitamente neste texto, já que cada um(a) deles(as) assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) concordando com o não anonimato e com a participação nesta pesquisa.

---

<sup>5</sup>De acordo com o estabelecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2019), é o nível inicial da divisão das 49 áreas do conhecimento, que são agrupadas em nove grandes áreas. Tais colégios são: Ciências da Vida; Humanidades; e Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar.

## UNIVERSO NARRADO

Criado por Felipe Brandão Guisoli, mestrando em Física na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universo Narrado (Figura 1) foi lançado inicialmente em 2014 como Queda Livre<sup>6</sup>, tendo sido este nome alterado em fevereiro de 2019 para o atual. O conteúdo do vlog é relacionado, principalmente, às áreas das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar. Em abril de 2020, mês em que o selecionamos como objeto de estudo de nossa tese, ele contava com aproximadamente 60 mil inscritos.

Figura 1 – Banner do Universo Narrado no YouTube



Fonte: Universo... (2020)

Felipe afirma que, quando o canal ainda era Queda Livre, seu objetivo principal era o de produzir e veicular videoaulas, especialmente de física e matemática, havendo pouco conteúdo de divulgação científica. Com a mudança da finalidade do vlog para uma maior produção de vídeos de DC, os quais geralmente buscam relacionar ciência e arte, também houve a alteração de nome. Isso ocorreu, de acordo com ele, devido a:

Uma insatisfação com aulas tradicionais, até porque sou professor [de física] e já estou muito acostumado com o modelo de aulas tradicionais. Eu acho que ele deixa vários buracos [...]. Estava percebendo que existiam esses buracos em que era necessário fazer divulgação científica e mostrar ao estudante o tanto que a física, por exemplo, é mais do que fórmulas, é uma coisa interessante, uma coisa bonita, um jeito do homem de descrever a natureza. Eu percebia que isso era tão importante quanto, senão mais importante, que a aula tradicional: despertar o gosto pela coisa [...]. A aula tradicional, às vezes, não dava conta de mostrar ao estudante isso. Era o que eu achava, por exemplo, quando olhava para a física, algo super bonito tanto quanto eu ler um poema que eu gosto, e os alunos achavam a física superchata.

Assim, segundo Felipe, os conteúdos de divulgação científica têm a função de explicar temas da ciência, principalmente sobre física e matemática, e apresentar, aos(as) internautas, como estes são “interessantes” e “bonitos”<sup>7</sup> por meio do diálogo com a arte.

A maioria dos vídeos do Universo Narrado são aulas, o que contribui para que este tenha o selo do YouTube Edu<sup>8</sup>. Todavia, Felipe afirma que “todos os vídeos que

---

<sup>6</sup> Felipe conta que o *Queda Livre* foi lançado um pouco antes de ele entrar na graduação em Engenharia Mecânica no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG), a qual cursou de 2014 a 2016, mas interrompeu-a neste último ano para fazê-la na UFMG até 2018, ano em que a descontinuou para cursar Física nesta mesma universidade. Todas as informações dadas pelo cientista *youtuber* e apresentadas nesta seção fazem parte de entrevista concedida a nós em 21 de abril de 2020.

<sup>7</sup> O *slogan* do vlog demonstra isso, o qual é: “Universo Narrado: explorando a beleza do universo por meio da ciência” (UNIVERSO..., 2020).

<sup>8</sup> A Plataforma YouTube Edu “[...] é uma parceria entre a Fundação Lemann e o Google, para a criação de uma página exclusiva do YouTube, na qual professores, gestores e alunos podem encontrar conteúdos educacionais gratuitos e de qualidade, em Português [...]” (DESCRIÇÃO, 2020, s. p.).

aparecem no canal, em menor ou maior escala, vão trazer esse diálogo entre arte e ciência. Mesmo quando eu posto uma aula de física, como sobre a dinâmica do pêndulo simples<sup>9</sup>, eu quero mostrar aos alunos que isso tem beleza”.

Conforme explica o cientista youtuber, no total, o vlog tinha cinco quadros<sup>10</sup> no primeiro semestre de 2020, referentes a: divulgação científica; videoaulas de física; videoaulas de matemática; indicação de livros variados, como de DC e literatura; e declamação de poesias (destacamos que isso não reflete a configuração original, que recebeu acréscimos). A ideia do cientista youtuber para o Universo Narrado era que houvesse conteúdos apenas do primeiro quadro, o que se tornou insustentável ao longo dos meses por ser algo trabalhoso de ele produzir semanalmente.

A proposta do vlog, de acordo com o descrito na Figura 1 acima, é que seja divulgado um novo vídeo por semana no YouTube, todo sábado às 11 horas, mas percebemos que, às vezes, há conteúdos a mais ou a menos do que o planejado. O canal também possui um site<sup>11</sup>, página no Facebook<sup>12</sup>, no Twitter<sup>13</sup> e no Instagram<sup>14</sup> e financiamento coletivo no Catarse<sup>15</sup>.

Em 2019, Universo Narrado foi um dos canais vencedores do NextUP Conhecimento Criativo<sup>16</sup>, um dos concursos promovidos pelo YouTube, e Felipe recebeu treinamento intensivo no YouTube Space, localizado no Rio de Janeiro.

## ARQUEOLOGIA PELO MUNDO

Por sua vez, com cerca de 26 mil inscritos quando iniciamos nossa análise, Arqueologia pelo Mundo (Figura 2) é o canal no YouTube de Márcia Jamille Nascimento Costa, mestra em Arqueologia pela Universidade Federal de Sergipe. Como o próprio nome do vlog de divulgação científica revela, a cientista youtuber aborda assuntos relacionados à arqueologia, área pertencente às Humanidades.

---

<sup>9</sup>Vídeo “TUDO sobre PÊNDULO em UMA equação! #HARD!!!”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vXe0c8NITsw>. Acesso em: 26 jul. 2020.

<sup>10</sup> Muitas referências linguísticas utilizadas pelos(as) cientistas *youtubers* são advindas da televisão, como quadro, programa e o próprio termo “canal”. Devemos lembrar que tais referências são amplamente utilizadas também pelos demais grupos sociais quando se referem ao YouTube, sendo adotadas, inclusive, nesta investigação.

<sup>11</sup> Disponível em: <http://www.universonarrado.com.br/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.facebook.com/universonarrado>. Acesso em: 22 abr. 2020.

<sup>13</sup> Disponível em: <https://twitter.com/universonarrado>. Acesso em: 22 abr. 2020.

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/universonarrado/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.catarse.me/universonarrado>. Acesso em: 22 abr. 2020.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/intl/pt-BR/nextup/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

Figura 2 – Banner do Arqueologia pelo Mundo no YouTube



Fonte: Arqueologia... (2020)

Inscrita no YouTube em 2008 e com o primeiro vídeo que está atualmente disponível<sup>17</sup> nesta plataforma datando de dezembro de 2013, Márcia Jamille diz que o vlog nasceu como Site Arqueologia Egípcia<sup>18</sup> e, depois, mudou para apenas Arqueologia Egípcia em 2018, tendo se tornado Arqueologia pelo Mundo em março de 2020. Isso porque o campo de pesquisa dela é o Egito Antigo, com dissertação defendida em 2013 sobre a arqueologia de ambientes aquáticos deste território. No entanto, anos antes<sup>19</sup> da última modificação de nome do canal, ela ressalta que outras áreas da arqueologia já estavam sendo abordadas.

De acordo com a cientista youtuber, o foco do Arqueologia pelo Mundo é:

Desmistificar que a arqueologia é só antiguidade, é coisa do passado, antepassado de gente que nem existe mais. É mostrar que a arqueologia está no nosso dia a dia [...]. Por exemplo, com o coronavírus, eu achei que era uma oportunidade de mostrar para as pessoas que, mesmo uma questão como a pandemia<sup>20</sup>, entra na área da arqueologia.

Desde 2016, o vlog tem sido continuamente atualizado, porém, os vídeos não têm um dia específico de publicação, sendo, geralmente, um ou dois semanais, mas há semanas sem novos conteúdos. Arqueologia pelo Mundo é acompanhado por um site<sup>21</sup>,

---

<sup>17</sup> O primeiro vídeo que a cientista *youtuber* produziu para o canal data de novembro de 2013, mas não está mais disponível para os(as) internautas. Esta e as demais informações fornecidas por Márcia Jamille e apresentadas nesta seção fazem parte de entrevista concedida a nós em 27 de abril de 2020.

<sup>18</sup> O canal surgiu junto com o *site* dela e, por isso, ambos tinham o mesmo nome.

<sup>19</sup> Ela calcula que a ampliação da abordagem temática de seu *vlog* começou a ser feita entre 2016 e 2017.

<sup>20</sup> O vídeo que trata sobre isso é o “Qual A Mais Antiga Epidemia?”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dL2NHdKq9-Y&t=1s>. Acesso em: 28 abr. 2020.

<sup>21</sup> Disponível em: <http://arqueologiaegipcia.com.br/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

uma página no Twitter<sup>22</sup>, no Instagram<sup>23</sup> e no Facebook<sup>24</sup> e possui financiamento coletivo no Catarse<sup>25</sup> e no próprio YouTube por meio do ícone “Seja Membro”<sup>26</sup>.

Márcia Jamille foi uma das vencedoras em 2018 do concurso YouTube Next Up<sup>27</sup>, demonstrando potencial de inovar na plataforma com seu vlog. Por isso, ela, tal como Felipe, recebeu treinamento intensivo no YouTube Space do Rio de Janeiro.

## CANAL DO PIRULLA

O terceiro vlog desta pesquisa é do doutor em Zoologia pela Universidade de São Paulo (USP), Paulo Miranda Nascimento, o Pirula. Ele lançou o Canal do Pirulla<sup>28</sup> (Figura 3) em 2006, mas este só começou a ser constantemente atualizado em 2011, durante o doutorado dele. Pirula tem um dos canais mais longevos do país no que se refere a fazer divulgação científica no YouTube e o mais antigo do Science Vlogs Brasil, assim como um dos com maior número de inscritos do SVBR, contabilizando aproximadamente 880 mil em abril de 2020.

Figura 3 – Banner do Canal do Pirulla no YouTube



Fonte: Canal... (2020)

Os assuntos que o cientista youtuber aborda são, majoritariamente, os relacionados às Ciências da Vida. Segundo ele, o objetivo do Canal do Pirulla é:

Contribuir com o letramento científico da sociedade de alguma forma, pelo menos das pessoas que estão me ouvindo [...]. [O canal] tem um objetivo último, que é pessoal, por isso, ele varia muito dependendo do meu humor, períodos em que estou mais otimista ou mais pessimista, que é a minha

<sup>22</sup> Disponível em: [https://twitter.com/arqueologia\\_br](https://twitter.com/arqueologia_br). Acesso em: 28 abr. 2020.

<sup>23</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/arqueologia/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

<sup>24</sup> Disponível em: [https://www.facebook.com/arqueologiabr/?\\_\\_tn\\_\\_=%2Cd%2CPR&eid=ARADh1JZ8S8Px6VZFm2sH3FEjJfNxnzdHPPhovH0pF2WEbmMLIm3D\\_EOQgJMMowipD2NQjLZ--68LF1](https://www.facebook.com/arqueologiabr/?__tn__=%2Cd%2CPR&eid=ARADh1JZ8S8Px6VZFm2sH3FEjJfNxnzdHPPhovH0pF2WEbmMLIm3D_EOQgJMMowipD2NQjLZ--68LF1). Acesso em: 28 abr. 2020.

<sup>25</sup> Disponível em: <https://www.catarse.me/arqueologia>. Acesso em: 28 abr. 2020.

<sup>26</sup> Localiza-se ao lado do ícone “Inscrito”, para os usuários inscritos no canal, ou do “Inscrever-se”, para aqueles que ainda não o são. Contudo, nem todos os canais possuem esta possibilidade de financiamento dada pelo YouTube.

<sup>27</sup> Disponível em: <http://arqueologiaegipcia.com.br/2018/11/23/arqueologia-no-youtube-nextup-2018/>. Acesso em: 28 abr. 2020.

<sup>28</sup> O nome do vlog adquiriu esta grafia em 2019. Antes, era *Canal do Pirula*, com apenas um “l”. Tal mudança ocorreu, de acordo com Pirula, porque percebeu que os comentários dele não apareciam em outros canais, sendo censurados pelo YouTube por causa da palavra “Pirula”, que, em outros países, tem uma conotação pejorativa (no Peru, por exemplo, significa “perua”). Para tentar evitar isso, ele fez a alteração mencionada. Destacamos que todas as informações dadas por Pirula e apresentadas nesta seção fazem parte de entrevista concedida a nós em 28 de abril de 2020.



necessidade de catarse<sup>29</sup>. Então, às vezes, eu vejo pessoas falando muita bobagem sobre determinado assunto, dentro de uma área que eu tenho algum conhecimento, daí eu faço um vídeo para expor o motivo pelo qual elas estão erradas<sup>30</sup>.

Até o fim de 2011, Pirula afirma que não tinha como intuito fazer divulgação científica com o vlog dele. A maioria dos conteúdos abordados antes desse período são do tipo pessoal, vários dos quais não estão mais disponíveis para os(as) internautas. Na opinião dele, a DC torna-se gradativamente mais presente no canal a partir do vídeo “Belo Monte é a Gota D'água? (#Pirula 10)”<sup>31</sup>, de dezembro do referido ano, quando ele começa a tratar de questões ambientais.

O cientista youtuber não estabelece dia(s) regular(es) para a publicação de vídeos, mas é incomum que o vlog dele fique mais de dez dias sem ao menos um novo conteúdo, seja gravado ou transmitido ao vivo (ou seja, uma live).

O Canal do Pirulla possui financiamento coletivo por meio do ícone “Seja Membro” do YouTube. Além de estar nesta plataforma, o vlog está no Facebook<sup>32</sup>. Pirula foi considerado em 2014 o maior influenciador em Educação nas redes sociais online pelo Shorty Awards<sup>33</sup>, evento anual internacional para seleção de ótimos conteúdos criados para a internet.

## DRAGÕES DE GARAGEM

Já o canal no YouTube do Dragões de Garagem, ou DdG (Figura 4), foi idealizado por um grupo de divulgação científica brasileiro de mesmo nome surgido em 2012 com o intuito de produzir podcasts<sup>34</sup> que, depois, passou a marcar presença em outros espaços e linguagens digitais, tais como as tiras de quadrinhos<sup>35</sup>, o site<sup>36</sup>, o Facebook<sup>37</sup>, o Twitter<sup>38</sup> e o Instagram<sup>39</sup>, incluindo nosso objeto de estudo, com o primeiro vídeo publicado em janeiro de 2016. Neste vlog, todas as áreas da ciência são abordadas (isto é, as que integram Humanidades, Ciências da Vida e Ciências Exatas, Tecnológicas e

---

<sup>29</sup> Pirula detalha: “Essa parte de catarse é importante até no nível psicológico, já que eu tenho como fazer isso. Eu vejo também outros pares da academia científica, que ficam felizes de eu conseguir fazer isso, porque eles falam: ‘Que bom que o Pirula está falando o que eu queria poder falar’ [...]. Eles são, por exemplo, professores de universidades ou alunos de pós-graduação”.

<sup>30</sup> Um exemplo dado pelo cientista *youtuber* é a série de vídeos denominada de Principais Confusões em Relação à Evolução (P.C.R.Evo).

<sup>31</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xnitmB22JtQ&t=8s>. Acesso em: 11 jun. 2020.

<sup>32</sup> Disponível em: <https://www.facebook.com/CanalDoPirula/>. Acesso em: 30 abr. 2020.

<sup>33</sup> Disponível em: <https://shortyawards.com/6th/pirulla25>. Acesso em: 30 abr. 2020.

<sup>34</sup> Disponível em: <http://dragoesdegaragem.com/podcast/dragoes-de-garagem/>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>35</sup> Disponível em: <http://dragoesdegaragem.com/cientirinhas/>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>36</sup> Disponível em: <http://dragoesdegaragem.com/>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>37</sup> Disponível em: <https://www.facebook.com/dragoesdegaragem>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>38</sup> Disponível em: <https://twitter.com/dragoesgaragem>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>39</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/dragoesdegaragem/>. Acesso em: 04 maio 2020.

Multidisciplinar) e, no geral, os conteúdos dele são autônomos em relação aos das demais mídias.

Figura 4 – Banner do Dragões de Garagem no YouTube



Fonte: Dragões... (2020)

A principal responsável pela produção e apresentação dos vídeos do Dragões de Garagem desde o fim de 2017 é Tabata Mariz Bohlen, doutora em Ciências (área de concentração: Ciências Morfofuncionais) pela Universidade de São Paulo<sup>40</sup>. Foi neste ano também que tais vídeos começaram a ser continuamente publicados com o lançamento do carro-chefe do DdG, o Notícias da Garagem<sup>41</sup>, programa cuja periodicidade semanal (toda sexta-feira às 11 horas) foi suspensa no período da pandemia de Covid-19<sup>42</sup>.

A cientista youtuber explica que o Notícias da Garagem foi criado porque:

A gente percebeu que tinha um buraco na divulgação científica do YouTube que falasse de produção acadêmica para as pessoas. Tem muito canal falando sobre curiosidades científicas, sobre conteúdo de sala de aula, seja em nível de Ensino Médio ou de graduação, mas é sempre um conteúdo mais fechado e há poucas pessoas falando de artigos que estão sendo publicados, por que eles foram publicados, por que foram financiados para fazer aquelas pesquisas, por que uma pesquisa é importante para a sociedade. Então, a ideia do Notícias da Garagem é pegar os artigos científicos mais recentes que estão saindo para que a gente consiga transformar essa comunicação rígida, acadêmica, em uma linguagem mais suave, mais palatável para as pessoas, e informar que é por isso que a gente faz ciência, é por conta de resultados como esses que apresentamos que é importante investir em pesquisa.

Ainda de acordo com Tabata, o Notícias da Garagem procura destacar as pesquisas que são realizadas por brasileiros, desenvolvidas e/ou publicadas no país ou no exterior. Além disso, ela diz que o programa se transformou no decorrer do tempo. Em

<sup>40</sup> Ela pontua que entrou no *vlog* em julho de 2017 e, antes de ser a principal responsável por este, dividia tal função com Luciano Queiroz, então doutorando em Microbiologia na USP. Tabata também contribui, de forma esporádica, com outras mídias do DdG, como os *podcasts*. Estas e as demais informações fornecidas por ela e apresentadas nesta seção são parte de entrevista concedida a nós em 29 de abril de 2020.

<sup>41</sup> A cientista youtuber explica o motivo do nome do programa: “Se a gente chamasse de ‘Artigos Científicos’, as pessoas podiam achar chato e nem se interessar e, querendo ou não, sempre temos [o grupo de DC do DdG] a brincadeira com o dragão na garagem. Como o canal já chamava Dragões de Garagem e o grupo também, pensamos na brincadeira de que as notícias estariam saindo da garagem. Então, pensamos em Notícias, por serem vídeos com comunicações curtas, e da Garagem, por ser do grupo de divulgação científica do DdG” (grifos nossos).

<sup>42</sup> Tabata elucida: “A produção acadêmica está muito focada em coronavírus e é muito complicado eu pegar um artigo científico que foi publicado na semana passada para lançar [um vídeo] esta semana. Já pode ter mudado muita coisa. Então, não faz sentido eu abordar artigos relacionados ao coronavírus neste momento e está todo mundo falando sobre isso, você não vê outro assunto nas revistas científicas. Então, não está nem tendo artigos de outras áreas para desviar o enfoque do coronavírus [...]. Agora que a gente já percebeu que essa história do coronavírus vai continuar ainda por muito tempo, as revistas estão começando a soltar outras notícias sobre assuntos não relacionados a ele. Estamos vendo como vai ser esta abordagem”.

seu início, cada vídeo tratava de mais de um artigo científico. Como a duração dos conteúdos audiovisuais é curta (em média três minutos), para que se conseguisse dar mais detalhes sobre o assunto abordado, o foco mudou para um artigo científico por vez a partir do fim de 2017.

Em abril de 2020, o DdG contava com um pouco mais de 10 mil inscritos. O grupo do Dragões de Garagem possui financiamento coletivo por meio do Patreon<sup>43</sup> e do Catarse<sup>44</sup>.

## COLECIONADORES DE OSSOS

O quinto e último vlog, o Colecionadores de Ossos (Figura 5), tem a paleontologia e as geociências, áreas das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, abordadas por Aline Marcele Ghilardi, que realizou pós-doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e pelo companheiro dela, Tito Aureliano Neto, mestre em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O canal contabilizava cerca de 30 mil inscritos em abril de 2020.

Figura 5 – Banner do Colecionadores de Ossos no YouTube



Fonte: Colecionadores... (2020)

O Colecionadores de Ossos foi criado em 2010 por Aline durante o mestrado dela, inicialmente como um blog<sup>45</sup> de divulgação científica, tendo Tito começado a colaborar com a iniciativa no mesmo ano<sup>46</sup>. Em 2014, o vlog no YouTube foi lançado e, desde então, está sendo atualizado por ambos com, em média, a publicação de um vídeo mensal, exceto no período da pandemia causada pelo novo coronavírus, que propiciou que esse número aumentasse, devido, especialmente, às lives que fizeram. A iniciativa também está presente em um site<sup>47</sup> e em páginas no Facebook<sup>48</sup>, no Twitter<sup>49</sup> e no Instagram<sup>50</sup> e

<sup>43</sup> Disponível em: <https://www.patreon.com/dragoesdegaragem>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>44</sup> Disponível em: <https://www.catarse.me/dragoesdegaragem>. Acesso em: 04 maio 2020.

<sup>45</sup> Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/colecionadores/>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>46</sup> Ele explica que, na época, fazia graduação em Geologia na Universidade de Brasília (UnB), interrompendo-a em 2011 para, em seguida, cursá-la na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Esta e as outras informações fornecidas por Tito e por Aline e que são apresentadas nesta seção fazem parte de entrevista concedida a nós em 01 de maio de 2020.

<sup>47</sup> Disponível em: <https://www.colecionadoresdeossos.com/>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>48</sup> Disponível em: <https://www.facebook.com/colecionadoresdeossos>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>49</sup> Disponível em: <https://twitter.com/Colecionadores2>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>50</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/colecionadoresdeossos/>. Acesso em: 07 maio 2020.

conta com financiamento coletivo no APOIA.se<sup>51</sup> e no YouTube por meio do ícone “Seja Membro”.

De acordo com Aline, o intuito do canal é:

Principalmente divulgar a paleontologia e as geociências brasileiras. Também é não só divulgar a ciência, mas tentar despertar a paixão nas pessoas, de novo, pela curiosidade, pela busca do conhecimento, que eu acho que a gente perdeu um pouco. A ciência ficou muito sisuda, muito chata, muito corrigindo as pessoas. Queremos quebrar isso e falar: “olha como é no campo, a gente erra, se machuca, se diverte”<sup>52</sup>.

Tito lembra que, no início do vlog, ele e ela gostavam de documentar expedições e trabalhos de campo porque conseguiam verbas de projetos de extensão para ajudar a financiar isso. Então, os vídeos deste período são parecidos com documentários clássicos, sem apresentação. A partir de 2015, decidiram ser apresentadores do canal, em um estilo do tipo live action<sup>53</sup>, colocando a “mão na massa” em campo. Depois, o vlog passou por uma fase em que foram feitas muitas entrevistas com especialistas. No entanto, Aline percebe que a linguagem utilizada pelos(as) entrevistados(as) nesta fase, muitas vezes, é de difícil entendimento para o público em geral.

Com as mudanças ocorridas no Colecionadores de Ossos no YouTube, o casal acredita que a ideia que permanece há algum tempo, majoritariamente, para a produção dos vídeos é a de ambos os apresentarem, comentando os conteúdos e, no caso das entrevistas, buscando instruir melhor os(as) especialistas, por exemplo, com relação à linguagem utilizada na divulgação científica.

Somado a isso, Tito destaca que, desde 2016, o vlog possui conteúdos voltados para a franquia Dino Hazard<sup>54</sup>, criada por ele e Aline e que surgiu com a publicação do livro de ficção Dino Hazard: Realidade Oculta<sup>55</sup> (traduzido para o inglês e o espanhol) para explicar a paleontologia do Brasil e se expandiu para quadrinhos<sup>56</sup>, jogo digital<sup>57</sup> e bonecos colecionáveis<sup>58</sup> de dinossauros brasileiros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como é de se esperar de uma pesquisa qualitativa que utiliza, essencialmente, a entrevista em profundidade semiaberta, podemos perceber a diversidade das trajetórias dos canais

<sup>51</sup> Disponível em: <https://apoia.se/colecionadoresdeossos>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>52</sup> Com isso, Aline diz que também procuram desenvolver o raciocínio científico nas pessoas, isto é, “[...] o mecanismo da ciência, curiosidade, buscar uma resposta que seja plausível para você não imaginar que tem dragões na sua garagem e o que você faz com esse conhecimento para que ele possa ser útil”.

<sup>53</sup> Termo muito utilizado em cinema para se referir às produções que utilizam atores reais e não animações, por exemplo.

<sup>54</sup> Disponível em: <https://www.dinohazard.com/inicio>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>55</sup> Disponível em: <https://www.dinohazard.com/books>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>56</sup> Disponível em: <https://www.dinohazard.com/comics>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>57</sup> Disponível em: <https://www.dinohazard.com/>. Acesso em: 07 maio 2020.

<sup>58</sup> Disponível em: <https://www.dinohazard.com/toys>. Acesso em: 07 maio 2020.

desta investigação. Portanto, tal constatação não nos permite fazer generalizações, mas sim alguns apontamentos.

O primeiro deles é que nem sempre o vlog surgiu com o intuito de produzir, em alguma medida, divulgação científica, sendo este o nítido caso do Canal do Pirulla e do Universo Narrado. Foi com o decorrer do tempo que houve a inserção da DC e o aumento progressivo dela nos vídeos, apesar de Felipe ter tido que, depois, diminuir um pouco a sua frequência por ser algo trabalhoso de fazer, devido a envolver o diálogo entre arte e ciência.

O tempo também gerou outras mudanças em nossos cinco objetos de estudo. Uma das mais marcantes é a proporcionada pela experimentação com o tipo de vídeo a ser veiculado, exemplo do Colecionadores de Ossos, em que Aline e Tito, inicialmente, não apareciam nos conteúdos audiovisuais e o linguajar utilizado pelos(as) cientistas entrevistados(as) não era de fácil entendimento para as pessoas em geral. O Dragões de Garagem também é outro caso exemplar disso, visto que os primeiros vídeos do programa Notícias da Garagem tratavam de mais de um artigo científico e, ao longo dos meses, optou-se por ser somente um, para que se conseguisse abordá-lo em maior profundidade nos mesmos três minutos, em média, de duração.

Mais uma modificação proporcionada pelo tempo é a alteração do nome de três dos vlogs: Universo Narrado era antes Queda Livre; Arqueologia pelo Mundo já foi Arqueologia Egípcia; e Canal do Pirulla tinha apenas um “1”, sendo chamado de Canal do Pirula. Nos dois primeiros casos, os novos nomes refletem mudanças consideráveis no próprio conteúdo do canal, respectivamente, com a ampliação da produção de DC por meio da relação entre arte e ciência e da temática abordada dentro da arqueologia. No Canal do Pirulla, a inclusão de mais um “1” foi, em essência, apenas para tentar fazer com que o YouTube não bloqueasse os comentários de Pirula em vídeos de outros canais.

Outro ponto a ser observado é que todos os vlogs apresentados possuem, pelo menos, uma forma de financiamento coletivo, que serve para gerar renda para pagar determinadas atividades estabelecidas pelos(as) cientistas youtubers, como a edição dos vídeos, no caso do Universo Narrado em abril de 2020, já que o valor pago pelo YouTube na monetização dos conteúdos, em geral, é baixo. Para tanto, é estipulada uma meta mensal e, aos(as) apoiadores(as) financeiros(as) do vlog, são concedidas algumas recompensas de acordo com o valor contribuído. Por exemplo: no mês mencionado, Felipe oferecia, a quem contribuísse com R\$ 10,00 ou mais mensalmente, a participação em um grupo exclusivo do canal dele no Facebook.

Por fim, notamos que todos os vlogs estão em, no mínimo, uma rede social online, como o Facebook. Muitas vezes, as publicações dos(as) cientistas youtubers nessas redes não são apenas dos vídeos veiculados no YouTube, como também de outros conteúdos relacionados a eles ou não.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

## **REFERÊNCIAS**

ALEXA. **The top 500 sites on the web.** 2020a. Disponível em: <https://www.alexa.com/topsites>. Acesso em: 13 set. 2020.

- ALEXA. **Top Sites in Brazil**. 2020b. Disponível em:  
<https://www.alexacom.com/topsites/countries/BR>. Acesso em: 13 set. 2020.
- AMARO, F. Uma proposta de classificação para os vlogs. **Comunicologia: Revista de Comunicação e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília**, S. l., v. 5, n. 1, p.79-108, 2012. Disponível em:  
<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RCEUCB/article/view/3726>. Acesso em: 22 ago. 2019.
- ARQUEOLOGIA pelo mundo. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/user/arqueologiaegipcia>. Acesso em: 25 ago. 2020.
- BOURDIEU, P. O campo científico. Tradução de Paula Monteiro. In: ORTIZ, R. (org.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. p. 122-155.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: Por uma sociologia clínica do campo científico**. Tradução Denice Barbara Catani. São Paulo: Editora Unesp, 2004a.
- BOURDIEU, P. **Para uma Sociologia da Ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004b.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**. [S. l.], v. 15, n. 1, p.1-12, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585>. Acesso em: 15 jan. 2019.
- BURGUESS, J.; GREEN, J. **YouTube e a Revolução Digital: Como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade**. Tradução de Ricardo Giassetti. São Paulo: Aleph, 2009.
- DESCRIÇÃO. In: YOUTUBE. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/c/educacao/about>. Acesso em: 01 out. 2020.
- CANAL do Pirulla. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/channel/UCdGpd0gNn38UKwoncZd9rmA>. Acesso em: 24 abr. 2020.
- COLECIONADORES de Ossos. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/channel/UCjcEWCKuafL02yvkujCwL4w>. Acesso em: 11 set. 2020.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Sobre as áreas de avaliação**. Brasília. 2019. Disponível em:  
<https://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 21 jan. 2020.
- DRAGÕES de Garagem. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/channel/UCbrt8UdV49AqgT7-VaXmlwQ/featured>. Acesso em: 07 maio 2020.

DUARTE, J. Entrevista em profundidade. In: DUARTE, J.; BARROS, A. (org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. p. 62-83.

MARTINO, L. M. S. **Métodos de pesquisa em Comunicação: projetos, ideias, práticas**. Petrópolis: Vozes, 2018.

OLIVEIRA, G. A. **Discursos sobre o eu na composição autoral dos vlogs**. 2015. 171 f. Tese (Doutorado) - Curso de Linguística, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/268931>. Acesso em: 31 jul. 2019.

TUMA, A. B. C. **Narrativas audiovisuais de cientistas youtubers: intertextualidades entre arte e ciência na divulgação científica**. 2022. 330 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27164/tde-08072022-101527/pt-br.php#referencias>. Acesso em: 09 jul. 2022.

UNIVERSO Narrado. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/quedalivrevideos>. Acesso em: 18 abr. 2020.


Capítulo 04


## **TROCA DE SABERES: BREVE RELATO DE EXPERIÊNCIA A PARTIR DO ESTÁGIO CURRICULAR EM GEOGRAFIA**

**Juliana Moreira dos Santos, Marcélia Vieira Torres**

**Resumo:** O presente artigo traz um breve relato sobre experiência a partir do estágio curricular em Geografia III (Ensino Fundamental) que teve como objetivo realizar práticas de observação, participação, planejamento, regência e avaliação na EMTI Professor Joaquim Francisco de Sousa Filho, totalizando 84 horas. Considera-se que o estágio curricular é uma importante etapa na formação docente. Assim, a partir das práticas realizadas em sala, com aplicação do EXPARGEO, buscou-se compreender as vivências de alunos e professores do ensino fundamental, e a partir dessas experiências compreender a importância desse primeiro contato com a sala de aula na vida do discente do curso de licenciatura em Geografia.

**Palavras-chave:** Estágio Curricular. Práticas Docentes. Experimento Artístico.

J. M. dos Santos (  ). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil.  
e-mail: juliana.moreira@aluno.uece.br.

M. V. Torres (  ). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)



## **INTRODUÇÃO**

O estágio curricular é uma importante etapa na formação docente e é o momento de entender na prática todo o arcabouço teórico metodológico visto ao longo da licenciatura. O estágio curricular em geografia III (ensino fundamental), trata-se de uma disciplina ofertada pelo curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), e teve como objetivo realizar práticas de observação, participação, planejamento, regência e avaliação em uma escola de ensino fundamental escolhida pelo docente, totalizando 84 horas.

Em se tratando da minha experiência com a docência no ensino fundamental, ela se iniciou antes mesmo do presente estágio. Sou bacharel em Geografia desde 2017 pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, e um ano após concluir o bacharelado senti a necessidade de complementar a minha formação em geografia, ingressando assim no curso de licenciatura da Universidade Federal do Ceará. Logo no primeiro ano do curso comecei a lecionar em uma escola particular, no 6º e 7º ano. Para mim foi difícil, pois não possuía nenhuma experiência e ainda não havia cursado as disciplinas de estágio.

Ao longo do ano de 2020 fui me adaptando e enfrentando as dificuldades de ser professor do ensino básico no Brasil. Nesse mesmo ano iniciei um estágio em outra escola, e lá o atendimento era realizado com fundamental I e II, outro momento de muita aprendizagem.

Tendo em vista a pequena experiência que tive de docência no ensino básico, o que mudou durante o período de realização do presente estágio? Primeiramente quero relatar como foi a escolha da escola. Durante as aulas do Doutorado uma colega de turma que é professora da prefeitura fazia muitos relatos sobre a escola em que ela trabalha, e desde então me despertou a curiosidade de estagiar em uma escola de tempo integral. Junto a isto, a escola fica localizada nas proximidades da minha residência o que facilitaria muito o deslocamento durante o período de realização das atividades presenciais. Esses foram os principais fatores que me levaram a escolher a Escola Municipal de Tempo Integral Professor Joaquim Francisco de Sousa Filho.

Confesso que inicialmente achei que o estágio seria bem fácil, pois já havia ensinado nos 6º e 7º anos, porém foram novos desafios. A escola que realizei o estágio tem um público grande de crianças deficientes e/ou transtornos do espectro autista, dentre outros. Outro ponto importante que deve ser destacado, eu ainda não havia trabalhado em escola pública, de periferia e com grande número de alunos por turma. Eram realidades diferentes do que eu já conhecia. Tendo em vista essas questões me percebi muito imatura dentro de sala e percebi inúmeros inseguranças de não saber transmitir os conteúdos.

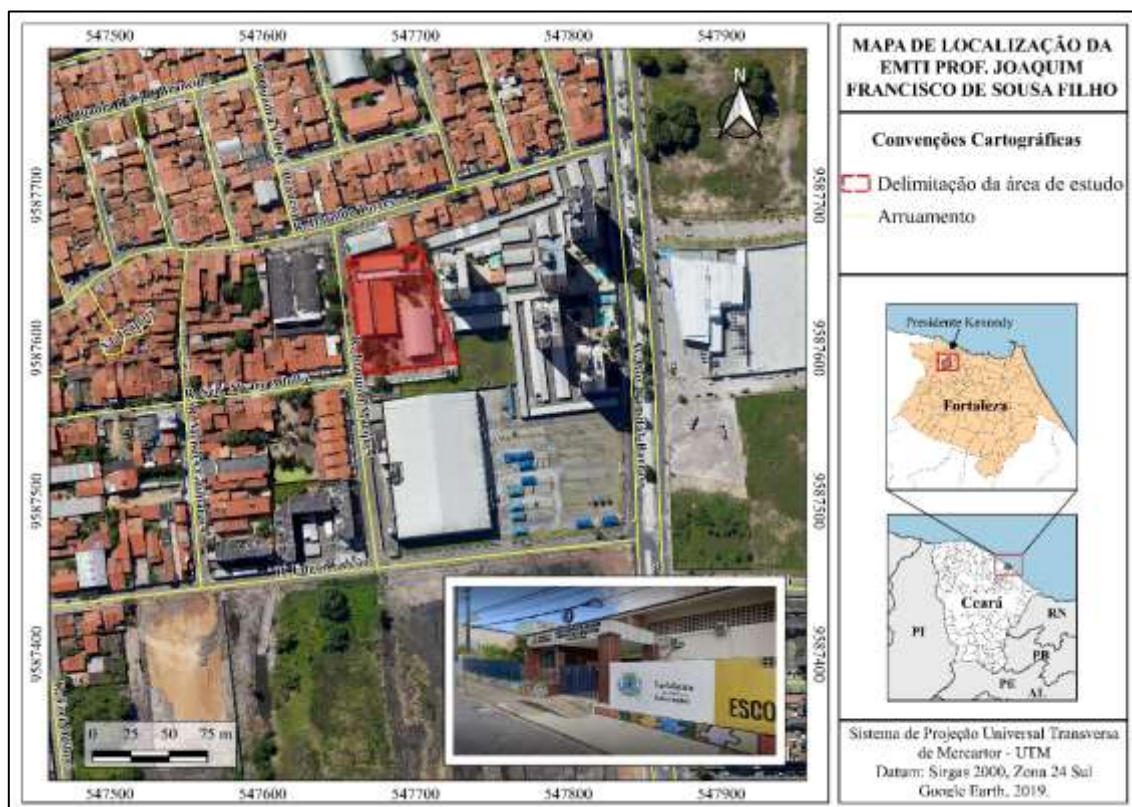
Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo apresentar um breve relato do estágio supervisionado realizado em uma escola de modalidade de tempo integral, na cidade de Fortaleza/CE, com o intuito de conhecer pedagogicamente a experiência de alunos e professores com a Geografia escolar, e assim, propor uma atividade de intervenção em parceria com a escola. É importante destacar que este modelo de escola é diferenciado, abrangendo a base comum e a parte diversificada, possibilitando assim, um contato maior com os discentes.

## **CARACTERIZAÇÃO ESCOLAR**

O estágio curricular em Geografia III (ensino fundamental) foi realizado na Escola municipal de tempo integral Joaquim Francisco de Sousa Filho, localizada na rua Joaquim Marques, 13, Presidente Kennedy (figura 1). A EMTI Professor Joaquim Francisco de Sousa Filho faz parte de um grupo de 31 escolas, idealizadas pela Prefeitura de Fortaleza,

através de um projeto de tempo integral no município, que se deu início em 2014. Essas escolas trazem uma nova proposta estruturada na Tecnologia de Gestão Educacional (TGE) e em princípios fundamentados nos Quatro Pilares da Educação, Educação Interdimensional, Pedagogia da Presença e Protagonismo. O principal objetivo desse novo modelo foi e é melhorar a qualidade da educação e o desempenho dos estudantes da rede municipal de ensino (PPP, 2023).

Figura 1 – Localização as EMTI Prof. Joaquim Francisco de Sousa Filho



Fonte: Autores (2022).

A EMTI iniciou a modalidade integral no ano de 2015, atendendo alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais: 6º ao 9º ano. Além disso o estabelecimento oferta: AEE - para estudantes da Educação Especial de 3 escolas, incluindo a própria; Projeto OBMEP na escola; Aulas extras para IFCE; Terapia Comunitária; Programa Novo Mais Educação. Atualmente a escola atende 418 alunos, distribuídos de 6º a 9º ano. São 11 salas, três 6º anos, dois 7º, três 8º e três 9º. Cada sala possui 38 alunos.

O acompanhamento do estágio foi realizado no segundo semestre de 2022, nas turmas de 6º e 7º ano, durante as aulas de Geografia, que se concentram nas segundas e terças, distribuídas entre os períodos manhã e tarde e cada aula tem duração de 55 minutos.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Para a elaboração e aplicação das atividades do presente estágio, foi preciso uma revisão bibliográfica e documental, além das discussões em sala de aula. O material bibliográfico utilizado foram os dois livros recomendados pelo professor durante a disciplina (“Pense como um artista” e “A estética da professoralidade”), alguns artigos buscados no google

acadêmico e documentos como o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e o Documento Curricular Referencial do Ceará.

Para a compreensão das práticas de observação, participação, planejamento, regência e autoavaliação foi discutido em sala, através de seminários, o livro “Pense com um artista ... e tenha uma vida mais criativa e produtiva” de Will Gompertz. A leitura e compreensão desse livro nos faz refletir a respeito da prática à docência de forma criativa e inovadora.

Gompertz (2015), inicia sua obra destacando que “somos todos artistas” (p.9) e destaca que: “O ato de fazer e de criar é profundamente prazeroso, revigorante e recompensador” (p.11). Estas afirmações nos levar a uma reflexão a respeito do ensino e aprendizagem. Desde o planejamento de uma aula, passando pela execução até as avaliações.

Nem sempre tudo ocorre como planejado, e cabe ao professor ter o “plano b”. Gompertz (2015) retrata muito bem em seu livro as relações de tentativas e erros. A docência é um caminho que necessita de paciência, observação e compreensão do ambiente em que atuamos. Cabe ao professor exercer essa visão mais apurada dos fatos para um melhor êxito em sala de aula.

Outra questão de destaque nesse livro é sobre o ponto de vista dos artistas, o autor fala que os artistas sempre têm algo a dizer. Gompertz (2015) afirma que “Quando descobrimos o que queremos dizer, a vida cotidiana se torna uma fonte potencial de estímulo criativo” (p. 109 – 110). Trazendo essa afirmação para a sala de aula, cabe a nós, futuros professores, estimular a criatividade dos nossos alunos, e assim, juntos, descobrir o que queremos dizer e qual a melhor forma de se expressar no mundo.

Desta forma, como define Pereira (1996) “Vir a ser professor é projetar-se num estado quase estável de si, no interior de uma determinada prática profissional de modo que ele venha a ser um agente propositor de experiências que catalisem incursões em direção ao si mesmo.” (p. 35). A prática à docência nesse momento ultrapassa o ato de “apenas” educar um indivíduo, é importante o entendimento de que em sala de aula estamos trabalhando também o desenvolvimento de um pensamento crítico, principalmente quando tratamos de disciplinas como Geografia, que se enquadra nas ciências humanas.

As Ciências Humanas no Ensino Fundamental têm a difícil tarefa de ajudar o estudante / a estudante a descortinar o mundo, através de instrumentos científicos e metodológicos próprios que estimulem e promovam o desenvolvimento de suas habilidades e competências de análise, interpretação e práticas no seu contexto social. Tal posicionamento não permite que esta área de estudos seja relegada ao entendimento de menor científicidade, como era vista pelo senso comum. Pelo contrário, contribui para que a área de Ciências Humanas possibilite a integração de uma série de métodos e conceitos das ciências que estudam o ser humano e a sociedade, dentro de distintos contextos históricos (CEARÁ, 2019, p. 488).

É através das ciências humanas que os alunos e alunas aprendem a observar e interpretar a realidade para, assim, interferir nela. Assim, a visão crítica sobre várias questões no mundo é aprimorada (CEARÁ, 2019). Dessa forma, a Geografia torna-se uma disciplina significativa e indispensável para o desenvolvimento de alunos mais críticos e atuantes na sociedade, e o professor desempenha um papel de fundamental importância.

Pontuschka et. al. (2009), também disserta sobre a importância da geografia como disciplina escolar. Para a autora a Geografia é uma ciência necessária para a leitura do espaço e desenvolver o raciocínio geográfico nos alunos é seu papel principal em relação às demais disciplinas escolares. É através das atividades de ensino na sala de aula que os alunos passam a conhecer e compreender o mundo e a sociedade em que vivem.

## DESCRIÇÃO VIVENCIADA DAS ATIVIDADES E RELAÇÕES

As práticas realizadas durante o Estágio Curricular em Geografia II (Ensino Fundamental) foram as de observação (12h), participação (12h), planejamento (12h), regência (20h), avaliação (12), portfólio (12h) e entrega de relatório (4h), totalizando 84 horas.

## NARRATIVAS DE AÇÕES NA OBSERVAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

As atividades de estágio na escola se iniciaram no dia 23 de agosto de 2022. As aulas de geografia aconteciam todas as segundas e terças no período da manhã e tarde e as atividades do estágio se concentraram nos 6º e 7º anos.

A primeira etapa da prática de estágio consistiu em cumprir 12 horas de observação. Durante esse período me concentrei em observar o comportamento das turmas e a postura da professora com os alunos. Eram turmas com no máximo 38 alunos, porém, já nas primeiras aulas, me atentei ao desafio que a professora supervisora enfrentava em relação aos alunos com necessidades especiais. Assim, destaco a necessidade de um número maior de disciplinas na graduação relacionadas ao atendimento de alunos com deficiência intelectual e transtornos, por exemplo.

Observei que, devido a concentração da disciplina de geografia em dois dias da semana, os alunos se dispensavam muito, acredito que pelo cansaço das 2 horas de aula seguidas. A professora supervisora relatou que para evitar que eles ficassem muito dispersos criou a estratégia de ministrar as aulas expositivas pela manhã e resolução das atividades a tarde.

As aulas expositivas eram feitas com criação de mapas mentais e/ou utilização de palavras-chave que eram escritas na lousa e os alunos pesquisavam seus significados no livro. Em 55 minutos de aula, a exposição do conteúdo era feita por 20 minutos e posteriormente os alunos faziam leituras e escreviam as dúvidas e curiosidades para serem discutidas em um segundo momento. Como era duas aulas seguidas, na segunda aula a professora fazia uma roda de conversas e todas as dúvidas eram colocadas e discutidas.

No período da tarde era o momento da resolução e correção das atividades do livro ou passadas na lousa. Nesse momento foi onde cumpri as horas de participação, pois era onde os alunos sentiam maior necessidade da presença do professor e do estagiário. As atividades eram variadas, desenhos, músicas, mapas mentais e resolução de atividades da lousa.

A etapa de observação e participação foi de extrema importância para a realização da atividade prática que posteriormente seria planejada e aplicada. Nesse momento pude conhecer os alunos e observar as potencialidades e dificuldades deles, gerando assim uma atividade que fosse prazerosa e de grande aprendizado para eles.

## NARRATIVA SOBRE O PLANEJAMENTO

O planejamento pedagógico acontecia nas quartas-feiras e foram cumpridas 12 horas de observação do planejamento. Inicialmente a supervisora explicou como é a sistemática do planejamento pedagógico nas escolas da prefeitura de Fortaleza.

O planejamento pedagógico é dividido em Plano de Curso Anual e Caderno de Planejamento Pedagógico Semanal, conforme orientado pela Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME). No Plano de Curso Anual o professor registra os conteúdos, os objetivos e as formas de avaliação ao longo de cada bimestre. Já no Caderno de Planejamento Pedagógico Semanal, que deve estar alinhado ao Plano de Curso Anual, o professor registra os objetivos, conteúdos, atividades, metodologias e recursos, necessários para cada aula, assim como os tipos de avaliação (Figura 2).

Figura 2 - Caderno de Planejamento Pedagógico Semanal

Hora/Aula: 55 min Período: 02/02/22 a 04/02/22 Mês: Fevereiro /2022

**AMBIENTE DE APRENDIZAGEM**  
 SALA DE AULA  BIBLIOTECA  LAB. DE INFORMÁTICA  QUADRA  ADA DE CAMPO  OUTRO: \_\_\_\_\_

**UNIDADE TEMÁTICA**  
 O sujeito e sua lugar no mundo

**OBJETOS DE CONHECIMENTO (OBJETOS ESPECÍFICOS)**  
 Identidade nacional

**ABILIDADES:**  
 Comparar as modificações de espaços naturais e urbanos.

**COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS**  
 - Desenvolver autonomia e senso crítico por compreensão e aplicação de noções geográficas

**OBJETIVOS DA AULA**  
 Estudar sobre o espaço natural e urbano

**MOMENTOS DIDÁTICOS**  
 AQUELIDA \_\_\_\_\_  
 AGENDA \_\_\_\_\_  
 CHAMADA \_\_\_\_\_  
 RETOMADA DA AULA ANTERIOR \_\_\_\_\_  
 INTERAÇÃO COM O CONHECIMENTO \_\_\_\_\_  
 APROFUNDAMENTO DA APRENDIZAGEM \_\_\_\_\_  
 OBJETO DE CONHECIMENTO DA PRÓXIMA AULA \_\_\_\_\_  
 AVALIAÇÃO \_\_\_\_\_  
 ENCERRAMENTO \_\_\_\_\_

**TEMAS CONTEMPORÂNEOS**  
 Direitos da criança e do adolescente  
 Educação para a saúde  
 Educação ambiental  
 Educação sexual e emocional  
 Proteção do meio ambiente, respeito e valorização do idoso  
 Educação dos direitos humanos  
 Educação dos direitos ético-morais e valores de honestidade e cidadania ativa  
 Trabalho, ciência e tecnologia  
 Saúde  
 Vida familiar e social  
 Educação para o consumo  
 Educação Humana e Fiscal  
 Trabalho  
 Ciência e tecnologia  
 Diversidade Cultural  
 Outros \_\_\_\_\_

**COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS**  
 AUTONOMIA  
 Responsabilidade  Resiliência  Vida  
 Democracia  Empatia  
 ENGAJAMENTO COM OS OUTROS  
 Respeito  Trabalho  Comunidade  
 AMABILIDADE  
 Empatia  Resiliência  Vida  
 RESILIÊNCIA EMOCIONAL  
 Resiliência emocional  Autoconhecimento  
 Autoconhecimento  Resiliência  
 ABERTURA AO OUTRO  
 Empatia  Resiliência  Vida  
 Resiliência  Vida

**METODOLOGIA**  
 Aula expositiva

**RECURSOS**  
 Quadro  
 mural  
 Caderno

**ATIVIDADES FLEXIBILIZADAS**

**AVALIAÇÃO**  
 Participação;  
 Atividade

54  
 CADERNO DE PLANEJAMENTO - ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS

Fonte: Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza (2022).

Além desses dois instrumentos que auxiliam no planejamento, um outro documento utilizado em sala é o diário de classe. Nele a professora precisa sistematizar a

frequência, os conteúdos e os instrumentos de registro de desempenho utilizados para o acompanhamento pedagógico dos estudantes nas turmas/disciplinas.

Durante o período de observação, entendi que a professora supervisora utilizava o Documento Curricular Referencial do Ceará para nortear seus planejamentos. Utilizamos as horas da prática de planejamento, também para socializar as ideias relacionadas à prática que eu aplicaria e algumas atividades relacionadas ao período de regência.

## **NARRATIVA DE AÇÕES NA REGÊNCIA**

A prática da regência se deu durante o período de revisão para as provas bimestrais, bem como a aplicação da atividade artística proposta durante o estágio. Optamos pela regência ser de um conteúdo de revisão, visto que, os alunos já estavam mais familiarizados com os assuntos, facilitando a interação da estagiária nesse primeiro contato com a regência na escola da prática. Além disso, a professora supervisora solicitou uma intervenção no dia da consciência negra.

Os conteúdos revisados foram continentes e ilhas e oceanos e mares para o 6º ano e Industrialização e espaço rural para o 7º ano. Optou-se por utilizar o mesmo esquema que a professora supervisora já realizava com as turmas, pela manhã aula expositiva e no período da tarde resolução de questões.

Primeiramente rerepresentei o conteúdo e escrevi algumas palavras na lousa, como urbanização, metrópole, espaço rural, conurbação, entre outras. Depois das explicações iniciais solicitei que os alunos buscassem o significado dessas palavras no livro e escrevessem tudo no caderno. No final da aula fizemos uma socialização sobre as definições encontradas no livro. No período da tarde foi o momento de resolver as questões de revisão do próprio livro e tirar as dúvidas referente ao conteúdo. Após a resolução das questões, eu corrigia individualmente sanando as dúvidas de cada aluno.

## **RESULTADOS DO EXPERIMENTO ARTÍSTICO GEOGRÁFICO**

A partir da solicitação do professor da disciplina de estágio, observações em sala e das conversas com a professora supervisora, decidimos aplicar um experimento artístico geográfico sobre saúde e meio ambiente. Visto que as abordagens sobre questões ambientais são muito pertinentes e estão presentes no currículo do 6º ano, ele foi selecionado para o desenvolvimento da atividade intitulada EXPARGEO (Experimento Artístico Geográfico), em que se abordou a temática ambiental associada com saúde e higiene através de participações e desenhos dos educandos, uma vez que, nesta faixa etária, os discentes fazem muito uso desse recurso.

Como já relatado anteriormente as turmas de 6º ano foram escolhidas para a aplicação da atividade do EXPARGEO. Como nem sempre as coisas saem como planejado, tivemos que fazer algumas adaptações para realizar a atividade. Iniciamos com um diálogo sobre a relação da saúde com o meio ambiente, citando exemplos do dia a dia das crianças. Como eles estudam em uma escola de tempo integral, acabam passando a maior parte do dia fora de casa. Nesse primeiro momento destacamos a importância dos hábitos higiênicos, como tomar banho e escovar os dentes pelo menos três vezes ao dia.

A partir desse diálogo fomos perguntando o que seriam bons hábitos relacionados a saúde e quais atitudes devemos ter para cuidar do meio ambiente natural. Depois relacionamos das duas coisas. Todos os relatos dos alunos foram escritos na lousa como mostrado na figura 3.

Figura 3 – Aplicação do EXPARGEO



Fonte: autores (2022).

Após esse primeiro momento, solicitamos que os alunos fizessem individualmente desenhos que pontuassem o que seriam hábitos saudáveis e relacioná-los com o meio ambiente (Figura 4). No final da aula pedimos para eles realizarem pesquisas sobre a temática abordada para que fosse possível dar continuidade na aula seguinte. Orientamos também que eles observassem como estão seus hábitos no dia a dia, tanto na escola, como em casa.

No segundo dia da atividade relembramos, pedimos para os alunos elaborarem uma história em quadrinhos ou livretos relacionando saúde e meio ambiente. Como no primeiro dia a atividade foi feita individualmente, nesse momento pedimos para realizar a atividade em grupo (Figura 5).

Figura 4 – Desenhos do 6º ano no primeiro dia de EXPARGEO



Fonte: Autores (2022).

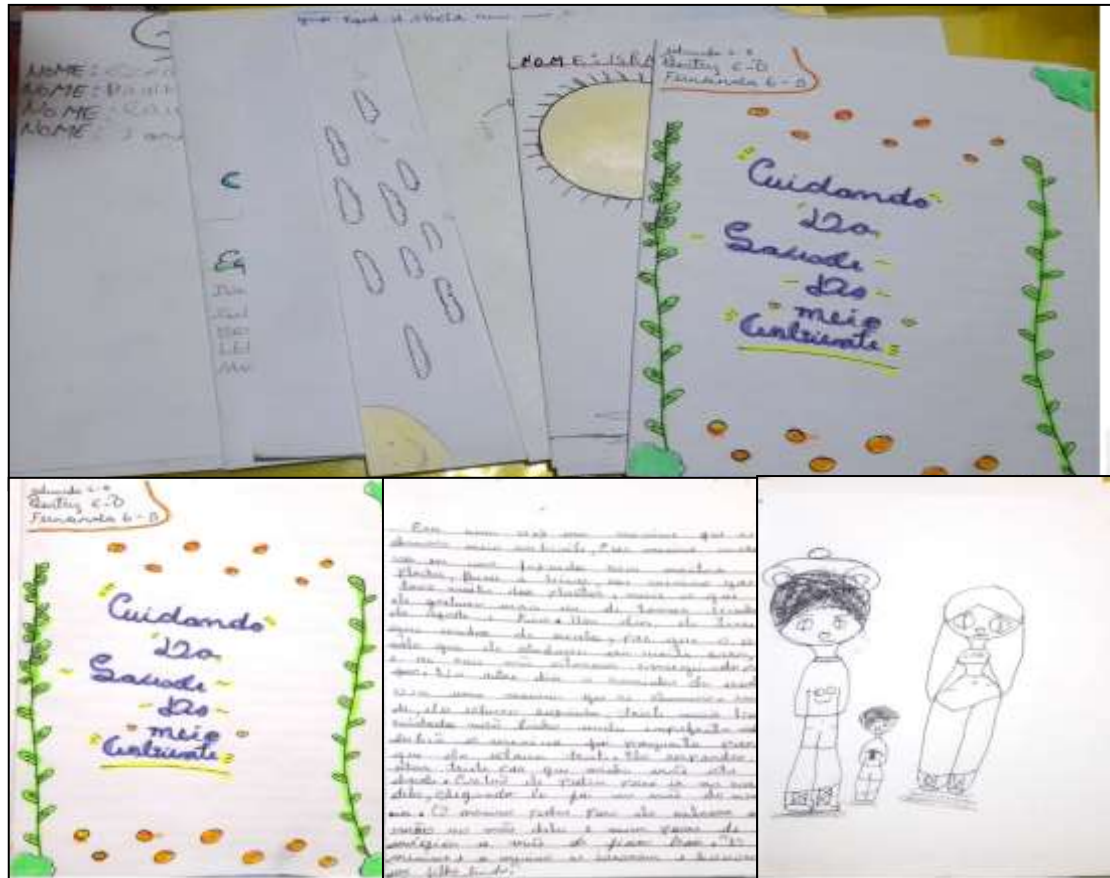
Figura 5 – Segundo dia de EXPARGEO no 6º ano (Confecção dos livretos)



Fonte: Autores (2022).

Foram confeccionados 7 livretos (Figura 6), alguns alunos optaram por fazer individualmente e outros em equipe. Os assuntos mais citados foram relacionados aos cuidados com a natureza, como não jogar lixo em lugar inadequado ou plantar árvores. Nem todos os alunos escreveram historinhas, alguns optaram por apenas fazer os desenhos. Outro assunto tratado nos quadrinhos foram os hábitos de higiene.

Figura 6 – Livretos confeccionados pelo 6º ano



Fonte: Autores (2022).



Finalizamos a atividade do 6º ano com um diálogo em que os alunos pontuaram as observações feitas sobre a temática e quais hábitos adotaram após as aulas sobre saúde e meio ambiente. Nesse momento aproveitamos para pegar o feedback dos alunos sobre a minha regência. Tivemos apenas relatos positivos, e a maioria dos comentários foram relacionados as atividades de desenho, que para eles é uma maneira mais divertida de apresentar os conteúdos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prática do Estágio Curricular em Geografia III (ensino fundamental) foi muito significativa para mim. A convivência com os alunos e os diálogos com os professores foi enriquecedor. É perceptível que eu como futura docente de Geografia vou passar por inúmeros desafios, desde a falta de estrutura de algumas escolas, até o entendimento de como lidar com inúmeras pessoas diferentes em um mesmo ambiente.

A prática do EXPARGEO, com certeza, me mostrou uma nova forma da prática a docência, que não se concentra em aulas expositivas e muitas vezes cansativas. Trabalhar atividades artísticas é empolgante para os alunos e para os professores. Dito isto, ressalto que o estágio foi satisfatório e me fez enxergar novos horizontes na prática à docência.

### **REFERÊNCIAS**

CEARÁ. Secretária da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental** / Secretária da Educação do Estado do Ceará. - Fortaleza: SEDUC, 2019.

GOMPertz, Will. **Pense como um artista... e tenha uma vida mais criativa e produtiva**. Trad. Cristina e Iara Fino. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

PEREIRA, Marcos Villela. **Estética da professoralidade**: um estudo interdisciplinar sobre a subjetividade do professor. São Paulo: PUC/SP/PPG Educação – Supervisão e Currículo, 1996. (Tese de Doutorado).

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N.H. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2009.

## A INDÚSTRIA DE PESCADO E OS PILARES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**Diana Carla Fernandes Oliveira, Francielly Corrêa Albergaria, Letícia Tavares Martins, Maria Emília de Sousa Gomes, Alcinéia Lemos de Souza Ramos**

**Resumo:** A produção sustentável de alimentos é um dos principais desafios dos setores agrícolas, os quais visam a segurança alimentar e redução dos impactos ambientais gerados pela atividade. Neste contexto, a piscicultura que está entre as atividades agrícolas que mais tem potencial para a produção de alimentos e que nos últimos anos vem se destacando entre as demais atividades, porém, tem sido muito questionada em relação à sustentabilidade. Objetivou-se com o presente estudo compilar informações sobre os principais pilares da sustentabilidade empregadas na indústria do pescado, considerando os aspectos: ambiental, econômico e social. A sustentabilidade é um tema de grande importância para a piscicultura, uma vez que o setor só pode evoluir enquanto houver uma boa disponibilidade de recursos naturais. Isso significa que prezar pela preservação ambiental é, também, uma forma de contribuir para a lucratividade dos empreendimentos aquícolas.

**Palavras-chave:** Aquicultura. Peixes. Sustentabilidade.

D.C.F. Oliveira (  ). Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil.  
e-mail: diana\_zootecnista@yahoo.com.br

F.C. Albergaria (  ). Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil.

L. T. Martins (  ). Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil.

M. E. S. Gomes (  ). Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil.

A. L. S. Ramos (  ). Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora).

## INTRODUÇÃO

A sustentabilidade, ao longo dos anos, se tornou uma das principais preocupações da sociedade moderna (PIRES *et al.*, 2014). Além disso, com o crescimento populacional, aumento pela demanda de proteína e os impactos causados pela ação antrópica modificando continuamente o meio ambiente (SILVA, 2018), um dos principais desafios dos setores agrícolas é uma produção sustentável de alimentos, visando a segurança alimentar e reduzindo os impactos ambientais gerados pela atividade (FAO, 2018). Portanto, para que ocorra o desenvolvimento sustentável é necessário que haja uma harmonização entre o desenvolvimento econômico, a preservação do meio ambiente, a justiça social (acesso a serviços públicos de qualidade), a qualidade de vida e o uso racional dos recursos da natureza.

Neste contexto, a piscicultura que está entre as atividades agrícolas que mais tem potencial para a produção de alimentos e que nos últimos anos vem se destacando das demais atividades (FAO, 2018), têm sido muito questionada em relação à sustentabilidade (ROTH, 2019), isto porque durante o beneficiamento do pescado são geradas quantidades significativas de resíduos (cabeça, vísceras, nadadeiras, cauda, coluna vertebral, escamas, pele e restos de carne) (RUFINO *et al.*, 2019), que representam cerca de 65% da biomassa total dos peixes (SOUSA, 2019), e são muitas vezes descartados no meio ambiente sem nenhum tipo de tratamento (KRISTINSSON & RASCO, 2000; SILVA *et al.*, 2016).

O conceito de sustentabilidade ambiental refere-se às condições sistêmicas segundo as quais, em nível regional e planetário, as atividades humanas não devem interferir nos ciclos naturais em que se baseiam tudo o que a resiliência do planeta permite e, ao mesmo tempo, não devem empobrecer seu capital natural, que será transmitido às futuras gerações (PINTO *et al.*, 2017). Sendo assim, o progresso sustentável deve se basear no desenvolvimento tecnológico, manutenção das condições ambientais adequadas para a existência das diferentes populações no planeta e na garantia da perpetuidade dos fatores tecnológicos e ambientais às futuras gerações (SUCASAS, 2011). Vários aspectos têm sido valorizados por consumidores de vários países, tais como apresentar menor “*footprint*” de carbono, baixo impacto ambiental, não estar associada a maus tratos aos animais, apresentar rotulagem ambiental, implantar a rastreabilidade e reciclar os resíduos do processo produtivo (BRASIL FOOD TREND, 2010).

O pilar econômico traz a sustentabilidade como forma de manutenção e continuidade de existência da organização, quando estrategicamente planejada. No entanto, não há indicadores aceitáveis para mensurar a sustentabilidade econômica, por isso, é necessária uma visão de longo prazo, implícita ou explicitamente nos relatórios contábeis, tentando à possibilidade econômica de manter-se durável durante sua existência como organização (ELKINGTON, 1997).

O pilar social compreende o compromisso com capital humano que a organização possui, em termos de condições adequadas de trabalho, salários justos e cumprimento das legislações trabalhistas. Responsabilidade com seus consumidores, relacionamento com fornecedores social e ambientalmente responsáveis, com a comunidade próxima e sociedade em geral, uma vez que suas ações impactam direta ou indiretamente a todos (ELKINGTON, 1997).

Nesse sentido, o objetivo da aquicultura sustentável é fornecer um suprimento contínuo de nutrientes aquáticos cultivados benéficos para o sustento humano sem prejudicar os ecossistemas existentes ou exceder a capacidade do planeta de renovar os recursos naturais necessários para a produção da aquicultura (BOYD *et al.*, 2020).

Diante disso, o objetivo do presente estudo é analisar, por meio de uma revisão sistemática, as ações implementadas no setor de pescado em relação aos três pilares do desenvolvimento sustentável: ambiental, social e econômico.

## DESENVOLVIMENTO

Os alimentos aquáticos oferecem fontes altamente acessíveis de proteínas animais e micronutrientes, desempenhando um papel vital na segurança alimentar e nutricional de muitas populações costeiras particularmente vulneráveis. Seu papel crucial como fornecedores de alimentos altamente nutritivos, essenciais para o desenvolvimento físico e cognitivo, tem aumentado significativamente nos últimos anos.

Em 2021, o Comitê de Pesca da FAO (COFI) endossou, por unanimidade, a Declaração COFI para Pesca e Aquicultura Sustentáveis (FAO, 2021), na qual reconhece as contribuições do setor no combate à pobreza e à fome desde a aprovação do Código de Conduta para a Pesca Responsável de 1995.

A aquicultura pode ser uma alavanca de desenvolvimento social, mas pode gerar impactos sociais negativos se não houver harmonia com as comunidades locais. Os principais são: o deslocamento ou eliminação de área extrativista, comprometendo o trabalho de comunidades locais; o desrespeito à propriedade comum, como alterações nos recursos hídricos de modo a comprometer outras atividades econômicas ou de lazer; e a descaracterização da cultura das comunidades locais (VALENTI, 2002).

Por outro lado, os recursos naturais podem ser aproveitados de forma efetiva, com a geração de renda, criação de postos de trabalho assalariado e/ou autoemprego. Novos nichos econômicos são gerados, promovendo oportunidade para a entrada de novos investimentos. A pesca e a aquicultura já sustentam 58,5 milhões de empregos no setor primário e 600 milhões de meios de subsistência, e o comércio de produtos aquáticos fornece uma importante fonte de renda para países e regiões exportadoras (SOFIA, 2022). Em suma, a implantação de programas de aquicultura gera riqueza, com ganhos significativos para a economia regional e nacional, criando empregos diretos e indiretos, consequentemente melhorando a qualidade de vida da população local.

A sustentabilidade social se dá sempre que se aplicam tecnologias que favorecem a criação de empregos e/ou autoempregos. Deve-se desenvolver técnicas que aumentam a lucratividade com o aumento da mão de obra.

A alimentação de peixes ou camarões em viveiros pode ser feita por alimentador automático ou a lanço manual, o que promove o fornecimento de grandes quantidades de alimentos artificiais para os animais de criação (MELO, 2022). Uma vez que a maior parte da ração ofertada aos animais não é consumida, pode acumular-se no meio ambiente. Tais resíduos podem acarretar diversos problemas devido a elevadas cargas de sedimentação de sólidos totais dissolvidos, além de nutrientes como nitrogênio e fósforo, sendo esse um dos pontos críticos no avanço da piscicultura em águas continentais, uma vez que a liberação excessiva destes nutrientes no meio aquático pode acarretar problemas com eutrofização e conflitos nos múltiplos usos dos reservatórios, demonstrando a necessidade de um acompanhamento cuidadoso (AYROZA *et al.*, 2013; MENEZES, 2014).

Nesse sentido, pode-se desenvolver o uso de comedouros, que seriam vistoriados e abastecidos por funcionários várias vezes ao dia. Este manejo pode reduzir a quantidade de ração fornecida, aumentar a eficiência alimentar, com economia significativa de ração (MELO, 2018). Fazendas de cultivo de camarões marinhos do Brasil vem adotando a técnica de alimentação por bandejas abastecidas várias vezes ao dia conforme o consumo. Esse monitoramento das bandejas aumentou a relação número de funcionários/ha de

viveiros, mas melhorou a rentabilidade dos cultivos (ASANO, 2018). Além disso, menos ração se perde para o meio ambiente, reduzindo a poluição. Portanto, tem-se um aumento na sustentabilidade econômica, social e ambiental, com uma pequena mudança no manejo alimentar.

Além do fornecimento controlado de ração, o investimento em aditivos especializados deve reduzir significativamente o impacto ambiental e a pegada de carbono da aquicultura por meio de formulações com ingredientes mais sustentáveis. (MARTNELLI, 2018). As exigências nutricionais de espécies não ruminantes, particularmente os peixes, incluem uma alta qualidade e quantidade de proteína na dieta. Sendo a farinha de peixe o principal ingrediente proteico adicionado, o qual possui altos teores de minerais que contaminam as fontes de água. Por isso, a indústria busca alternativas em substituição a farinha de peixe, principalmente matérias-primas de origem vegetal, como a soja, canola e milho. Porém, a biodisponibilidade de aminoácidos não se equipara com a farinha de origem animal (RODRIGUES *et al.*, 2020).

Sendo assim, o desenvolvimento de sistemas de criação em massa de insetos, diante da atual crise e aumento dos preços dos alimentos, oferece perspectivas interessantes para o seu uso na alimentação animal. A cultura de insetos se mostra atrativa, visto que, não compete com o uso da terra ou recursos alimentares, além do mais, promove reciclagem de nutrientes, transformando resíduos, que antes proporcionariam maior poluição ambiental, em alimentos com alto valor nutricional (REIS & DIAS, 2020). Além disso, alia-se a aditivos, como as enzimas líquidas, as quais ajudam a retenção de nutrientes e conseqüentemente uma menor excreção no ambiente (REIS, 2020).

Dentre as espécies de pescados mais consumidas mundialmente, destaca-se a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). A espécie possui grande interesse comercial, por apresentar rápido crescimento, rusticidade, carne branca e de odor suave e ausência do espinho em Y. A tilápia apresenta diferença no desenvolvimento de machos e fêmeas, o macho possui uma taxa de crescimento maior, sendo mais vantajoso para o produtor. O cultivo exclusivo de machos evita superpopulação, queda na qualidade da água e promove crescimento rápido e uniforme do lote. O andrógeno 17- $\alpha$ -metiltestosterona (MT), um composto sintético derivado do hormônio testosterona. Este composto é convencionalmente utilizado na inversão sexual de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) por ser a técnica mais efetiva e economicamente viável de masculinização. Ainda que existam outros métodos, entretanto menos eficazes, grande parte dos países atualmente utiliza hormônios andrógenos para reversão sexual devido a sua alta taxa de sucesso entre 98 e 100% (ABO-AL-ELA, 2018).

Entretanto, é comum que estes hormônios sejam manipulados por funcionários sem a devida capacitação, além de ter seu descarte inadequado. Estes procedimentos geram problemas aos funcionários que entram em contato direto com o hormônio, como também ao meio ambiente, devido ao descarte sem tratamento prévio. Ainda, estes efeitos se estendem a população que consome desta água, pois são despejados nos esgotos e chegam e grande parte chega aos corpos d'água e não são completamente eliminados após passar pelos tratamentos convencionais de água e esgoto (PONTELLI *et al.*, 2016).

Visando contornar esta problemática, tem-se utilizado de nanoemulsões, pois são consideradas um dos sistemas de carreamento com maior potencial de promover melhorias em substâncias bioativas, como sua biodisponibilidade e solubilidade (SALEM; EZZAT, 2018). Santos (2020) constatou que é possível desenvolver uma nanoemulsão com testosterona encapsulada como aditivo alimentar para rações de peixe capaz de realizar reversão sexual, proporcionando maior segurança ao produtor rural, reduzindo o impacto ambiental e mantendo a lucratividade do setor.

Para além, a sustentabilidade ambiental dos sistemas de produção pode ser melhorada por meio da implantação das boas práticas de manejo, como: construção de viveiros em áreas previamente degradadas; controle rigoroso no programa de adubação dos viveiros para evitar excesso de fertilizantes; uso de tanques de decantação, filtros mecânicos e/ou naturais, acoplados ao sistema de escoamento dos efluentes; não aplicar produtos químicos nos viveiros ou misturá-los à ração; prática do policultivo para aproveitar melhor o espaço dos viveiros; redução na taxa de renovação de água ao mínimo indispensável; e uso dos efluentes como água de irrigação de plantações (GERONA, 2021).

Segundo Pires et al. (2017) traduzindo as dimensões da sustentabilidade para o uso de gestão de água, o sistema produtivo pode ser considerado sustentável quando o mesmo se desenvolve sob os pilares: i) econômico – assegurando o manuseio e o uso eficiente da água no desenvolvimento urbano e rural; ii) social - assegurando o acesso a água de qualidade para as necessidades de produção economicamente viável; iii) ambiental - assegurando a proteção adequada dos recursos naturais como solo, biota e água; e além desses, iv) institucional – assegurando uma gestão adequada para promover os princípios da gestão integrada dos recursos hídricos.

A criticidade e a escassez de água, a necessidade de seu uso consciente e a insegurança das condições climáticas vividas fomentam o desenvolvimento de pesquisas e técnicas que viabilizem menor consumo de água e maior produtividade. Os Sistemas de Recirculação de Água (RAS) incorporam tratamento de água e reutilizam 90–95% da água necessária. O RAS oferece uma variedade de vantagens importantes quando comparado ao cultivo em tanque aberto, como requisitos reduzidos de água e terra, controle de parâmetros que permite a otimização das condições de produção, gerenciamento rigoroso de resíduos e benefícios de segurança alimentar (TIMMONS; EBELING, 2013; CLOUGH *et al.*, 2020).

Ainda, com o intuito de otimizar o RAS, pode-se aliar esse sistema à integração do cultivo hidropônico de hortaliças, denominado de aquaponia (FORCHINO et al., 2017). A hidroponia convencional requer fertilizantes minerais para fornecer às plantas os nutrientes necessários, mas os sistemas aquapônicos usam as águas residuais da piscicultura que são ricas em resíduos de peixes como nutrientes para o crescimento das plantas (GODDEK *et al.*, 2015). Assim, plantas associadas a bactérias nitrificantes fornecem um filtro natural para remover nitrogênio e fósforo dissolvidos, controlando o acúmulo de nutrientes residuais da piscicultura.

As principais vantagens da aquaponia são: controle da qualidade da água, consumo racional de água, minimiza o potencial poluidor dos resíduos orgânicos resultantes da atividade, possibilita a recuperação de nutrientes, reduz a proliferação de algas e fungos (off flavor), condições ambientais para a produção durante todo o ano, maior diversidade e qualidade de produtos, entre outros benefícios (HUNDLEY *et al.*, 2013; BRAZ FILHO, 2014; EMERENCIANO *et al.*, 2015).

A utilização de práticas sanitárias e ambientais adequadas no cultivo de peixes e o aproveitamento do efluente gerado, devido às características orgânicas e nutricionais, na produção de plantas e vegetais permitem uma maior integração da agricultura e da aquicultura. A partir da divulgação das informações, pode-se incentivar a produção nas zonas rurais, regiões metropolitanas e grandes centros urbanos, ampliar a oferta e diversidade de alimento e, melhorar a participação de pequenos produtores no mercado local e regional (MEDEIROS, 2019).

Quando pesquisado sobre os impactos econômicos, sociais e ambientais deve ser observado, no âmbito econômico, o custo, sendo uma das principais limitações de sua inserção, pois possui um investimento inicial maior que outras formas de cultivo, no

entanto, durante o funcionamento do sistema, o valor investido é retornado (CARNEIRO *et al.*, 2015; CARRILHO; NETO; LEITE, 2017).

Ao analisar o contexto relacionado ao âmbito social, é possível afirmar que é praticável sua instalação em áreas urbanas, facilitando a produção de alimento local, diminuindo a distância entre o homem e o alimento e oferecendo às pessoas, um contato mais próximo com a natureza. Além disso, segundo a FAO (2014), este método é uma grande aliada para impulsionar a agricultura familiar e gerar renda para famílias em países subdesenvolvidos, que sofrem com a escassez de água, descentralização de alimentos saudáveis e poucos espaços livres para o plantio.

O Brasil é uma das principais potências no que diz respeito à piscicultura e industrialização, em 2022, o país produziu 860.355 toneladas de peixes de cultivo (tilápia, peixes nativos e outras espécies), representando crescimento de 2,3% sobre a produção de 2021 (PEIXE BR, 2023). Consequentemente gera um alto índice de resíduos, podendo variar entre 50% e 70% do peso fresco, de acordo com cada espécie (COSTA, 2012; SILVA *et al.*, 2014). Entretanto, no setor produtivo brasileiro, o aproveitamento de resíduos da indústria pesqueira não é uma prática recorrente (LEITAO *et al.*, 2021). Estes resíduos são principalmente vísceras, cauda, coluna vertebral, barbatana, escamas e restos de carne (FELTES *et al.*, 2010). Os principais destinos desses resíduos são os aterros sanitários e o descarte direto em rios e mares, os quais causam sérios problemas ambientais (OLIVEIRA *et al.*, 2021) e econômicos que podem afetar a viabilidade da pesca e da indústria aquícola (ZAMORA-SILLERO *et al.*, 2018).

Por definição, resíduo é todo material que não é aproveitado durante a produção ou consumo, devido às limitações tecnológicas ou mercadológicas, que não apresenta valor de uso ou mercado, podendo resultar em danos ao meio ambiente quando não manejado de forma adequada (SUCASAS, 2011; REBOUÇAS *et al.*, 2012; PIRES *et al.*, 2014). Durante o processo de beneficiamento do pescado (FIGURA 1), são gerados diversos resíduos, os coprodutos obtidos em termos percentuais são compostos de cortes musculares (15- 20%), pele e barbatanas (1-3%), ossos (9-15%), cabeças (9-12%), vísceras (12-18%) e escamas (5%) (MARTÍNEZ-ALVAREZ, CHAMORRO, BRENES, 2015).

Figura 1 – Fluxograma geral do processo de beneficiamento de pescado.

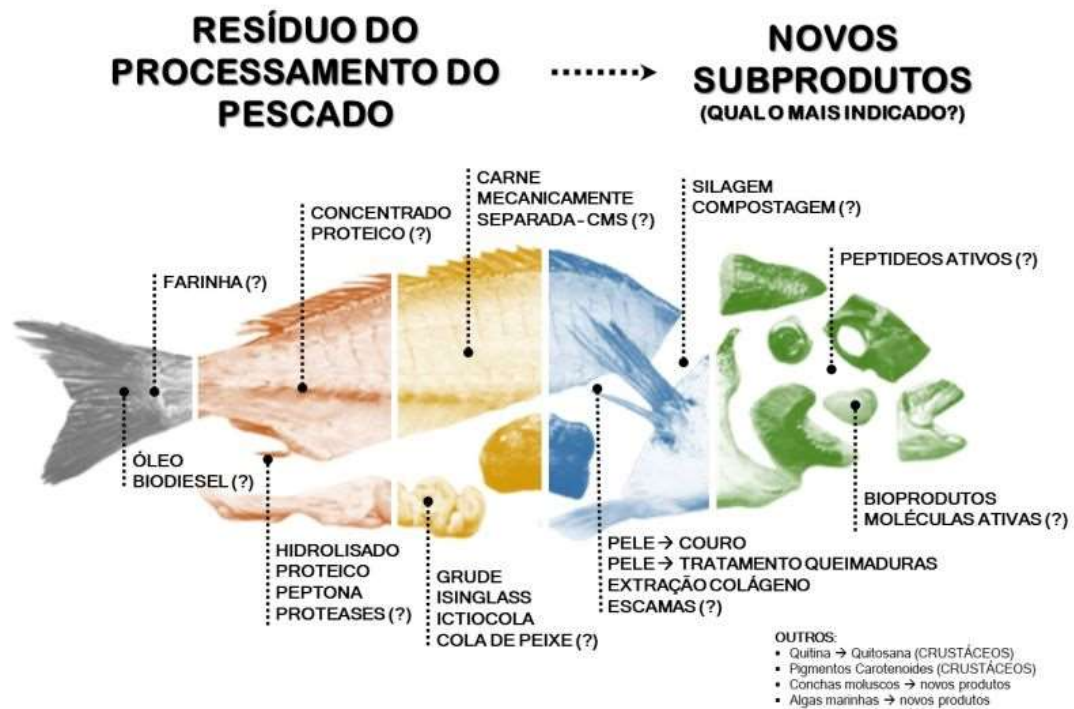


Setas contínuas: indicação de processamento. Setas pontilhadas: indicação dos resíduos

Fonte: Adaptado de Feltes *et al.* (2010).

O aumento da produção e do consumo de pescado está diretamente ligado à necessidade de se viabilizar tecnologias para o reaproveitamento dos resíduos gerados pela indústria aquícola (CARNEIRO, 2019). Na Figura 2 são apresentadas as principais saídas de potenciais industriais para os resíduos de peixes.

Figura 2 – Diagrama de potenciais novos produtos advindos do resíduo do processamento do pescado.



Fonte: Gonçalves (2023).

Em geral, durante o beneficiamento de pescados, gera-se uma quantidade expressiva de resíduos que podem ser encaminhados para várias modalidades de aproveitamento. O desenvolvimento de novos produtos industrializados de maior valor agregado evita desperdícios e gera lucro (GONÇALVES, 2011). Com o uso de máquinas tecnológicas, é possível a aplicação do processo de extração de carne mecanicamente separada (KIRSCHNIK, 2007). Tal processo é capaz de recuperar grande parte da carne ainda aderida na carcaça (OLIVEIRA *et al.*, 2012). A partir da carne mecanicamente separada (CMS) de peixe é possível desenvolver variedades de produtos e outras preparações que forneçam energia e que favoreçam a boa aceitação do produto pelo público em geral (BOSCOLO; FEIDEN, 2007; FREITAS *et al.*, 2012).

O aproveitamento do resíduo gerado na atividade de pesca vai ao encontro do Objetivo 2 - “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”; Objetivo 12, que visa “assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis” e o Objetivo 14, que pressupõe “conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015).

Embora diversas tecnologias se mostrem viáveis para a fabricação de subprodutos de alto valor agregado a partir dos resíduos de pescado, o mesmo ainda tem sido realizado de forma não recorrente (LEITÃO, 2021).



Com a expansão do setor, bem como da produção sustentável, a *Blue Transformation* é a visão e o processo pelo qual a FAO, seus membros e parceiros podem usar conhecimentos, ferramentas e práticas existentes e emergentes para garantir e maximizar a contribuição dos sistemas alimentares aquático para a segurança alimentar, nutrição e alimentação saudável a preços acessíveis.

Para isso, baseiam-se em três principais objetivos: 1. Expansão e intensificação da aquicultura sustentável: para apoiar as metas globais de segurança alimentar e satisfazer a demanda global por alimentos aquáticos nutritivos e distribuição equitativa dos benefícios. 2. Gestão eficaz de todas as pescas: para fornecer estoques saudáveis e garantir meios de subsistência. 3. Cadeias de valor atualizadas: para garantir a viabilidade social, econômica e ambiental dos sistemas alimentares aquáticos e garantir resultados nutricionais.

A Assembleia Geral das Nações Unidas declarou 2022 o Ano Internacional da Pesca Artesanal e Aquicultura (IYAFA), sendo destacado a importância da pesca artesanal de pequena escala e da aquicultura para os sistemas alimentares, meios de subsistência, cultura e meio ambiente.

O Plano de Ação Global IYAFA 2022 está estruturado em torno de sete pilares interconectados, a saber:

Pilar 1 – Sustentabilidade ambiental: Usar a biodiversidade de forma sustentável para a longevidade da pesca artesanal de pequena escala e da aquicultura

Pilar 2 – Sustentabilidade econômica: Apoiar cadeias de valor inclusivas para pesca artesanal e aquicultura de pequena escala

Pilar 3 – Sustentabilidade social: Garantir a inclusão social e o bem-estar da pesca artesanal de pequena escala e da aquicultura

Pilar 4 – Governança: Assegurar a participação efetiva da pesca artesanal de pequena escala e da aquicultura na construção e fortalecimento de ambientes políticos favoráveis

Pilar 5 – Igualdade e equidade de gênero: Reconhecer que mulheres e homens na pesca artesanal de pequena escala e aquicultura são iguais

Pilar 6 – Segurança alimentar e nutrição: Promover a contribuição para dietas saudáveis da pesca artesanal de pequena escala e aquicultura em sistemas alimentares sustentáveis

Pilar 7 – Resiliência: Aumentar a preparação e capacidade de adaptação da pesca artesanal de pequena escala e aquicultura à degradação ambiental, choques, desastres e mudanças climáticas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A sustentabilidade têm sido uma das principais preocupações da sociedade atual e atrelado a isso, as indústrias processadoras de pescado, que atualmente geram quantidades significativas de resíduos, buscam meios tecnológicos sustentáveis que permite o aproveitamento desses resíduos, agregando valor a esta matéria prima por meio da geração de subprodutos de pescado de alto valor nutricional, utilizados para diversos fins.

Através dessas diversas iniciativas, que a FAO reconhece a importância dos sistemas alimentares aquáticos como motores de emprego, crescimento econômico, desenvolvimento social e recuperação ambiental, que sustentam os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Também reconhece a necessidade de apoiar a Agenda 2030 quanto a evolução de ações, objetivando tornar os sistemas alimentares aquáticos mais eficientes, inclusivos, resilientes e sustentáveis para uma melhor produção, nutrição, qualidade ambiental e de vida.

A sustentabilidade é um tema de grande importância para a piscicultura, uma vez que o setor só pode evoluir enquanto houver uma boa disponibilidade de recursos naturais. Isso significa que prezar pela preservação ambiental é, também, uma forma de contribuir para a lucratividade dos empreendimentos aquícolas.

## REFERÊNCIAS

ABO-AL-ELA, H. G. **Hormones and fish monosex farming: A spotlight on immunity.** Fish and Shellfish Immunology, v.72, p. 23-30, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2017.10.038>.

ASANO, G. L. **Produção de *Penaeus vannamei* (Boone, 1931), na fazenda Santa Tereza, Caucaia (Ceará, Brasil).** 2018. 43 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em <[https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/66154/3/2018\\_tcc\\_glasano.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/66154/3/2018_tcc_glasano.pdf)> Acesso em: 8 mar. 2023.

AYROZA, DMMR., NOGUEIRA, MG., AYROZA, LMS., CARVALHO, E D., FERRAUDO, AS., CAMARGO, AFM. **Temporal and spatial variability of limnological characteristics in areas under the influence of tilapia cages in the Chavantes Reservoir, Paranapanema River.** Brazil. Journal of the World Aquaculture Society, v. 44, p. 814– 825, 2013. <https://doi.org/10.1111/jwas.12082>.

BOSCOLO, W. R.; FEIDEN, A. **Industrialização de tilápias.** Paraná: Unioeste, 2007.

BOYD, C. E.; D'ABRAMO, L. R.; GLENCROSS, B. D.; HUYBEN, D. C.; JUAREZ, L. M.; LOCKWOOD, G. S., ... & TUCKER, C. S. **Achieving sustainable aquaculture: Historical and current perspectives and future needs and challenges.** Journal of the World Aquaculture Society, v. 51, n3, p. 578-633, 2020. <https://doi.org/10.1111/jwas.12714>.

BRAZ FILHO, M. S. P. Aquaponia: alternativa para sustentabilidade na aquicultura. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 24, 2014. **Anais...** Vitória: UFES, 2014.

CARNEIRO, P. C. F.; MORAIS, C. A. R.; NUNES, M. U. C.; MARIA, A. N. ; FUJIMOTO, R. Y. **Produção integrada de peixes e vegetais em aquaponia.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015a. 23p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 189). Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1025991/producao-integrada-de-peixes-e-vegetais-em-aquaponia>> Acesso em: 8 mar. 2023.

CARNEIRO, R.V.B. **Caracterização química e valor nutricional de empanados, elaborados com carne mecanicamente separada de salmão e filé de tilápia.** 2019. 42 f. (Trabalho de conclusão de curso), Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2019. Disponível em <[http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/37998/1/201621234\\_RENAN\\_TRABALHO\\_FINAL.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/37998/1/201621234_RENAN_TRABALHO_FINAL.pdf)> Acesso em 8 mar. 2023.

CARRILHO, B.B.; NETO, W.L.B.D.; LEITE, D.T.C. **Agricultura urbana: implantação de sistema aquapônico de baixo custo em uma residência de São Paulo.** 2017. Disponível em <<https://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/477.pdf>> Acesso em: 8 mar.2023.

CLOUGH, S., MANO, J., HOEVENAARS, K., BARDOCZ, T., PETERSEN, P., ROSENDORF, P., ATIYE, T., GUKELBERGER, E., GUYA, E., HOINKIS, J. Innovative Technologies to Promote Sustainable Recirculating Aquaculture in Eastern Africa—A Case Study of a Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Hatchery in Kisumu, Kenya. *Integrated Environmental Assessment and Management*, v.16, n.6, p. 934-994, 2020. <https://doi.org/10.1002/ieam.4295>.

COELHO, F.C. Composto Orgânico. Manual Técnico, 03. Niterói: Programa Rio Rural, 2008. COSTA, S. R.; SOUZA, P. A. R. **O impacto dos resíduos de pescado: o caso da “Feira do Bagaço” no município de Parintins no Amazonas**. *DELLOS Revista Desarrollo Local Sostenible*, v.5, n.14, p. 01 – 11, 2012.

ELKINGTON, J. Cannibals with forks: the triple bottom line of 21 st century business. Capstone: Oxford, p.82, 1997.

EMERENCIANO, M. G. C.; MELLO, G. I.; PINHO, S. M.; MOLINARI, D.; BLUM, M. N. Aquaponia: uma alternativa de diversificação na aquicultura. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 24-35, 2015.

FAO & WorldFish. 2021. *Aquatic food systems under COVID-19*. Rome. [www.fao.org/publications/card/en/c/CB5398EN](http://www.fao.org/publications/card/en/c/CB5398EN).

FAO. (2018). The state of world fisheries and aquaculture. *Hermetia Ilucens*, 227.

FELTES, M.C.M.; CORREIA, J.F.G.; BEIRÃO, L.H.; BLOCK, J.M.; NINOW, J.L.; SPILLER, V.R. **Alternativas para a agregação de valor aos resíduos da industrialização de peixe**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.14, n.6, p.669–677, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662010000600014>.

FORCHINO, A.A.; LOURGUIOUI, H.; BRIGOLIN, D.; PASTRES, A. **Aquaponics and sustainability: The comparison of two different aquaponic techniques using the Life Cycle Assessment (LCA)**. *Aquacultural Engineering*, v. 77, n. 1, p. 80-88. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2017.03.002>.

FRANÇA, A.; MACHADO, C. **A fraternidade como força motriz na parceria global para o desenvolvimento sustentável**. In: MACHADO, CA et al. *Direitos humanos, agenda 2030 e o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro, RJ: Bonecker, 2019. FREITAS, D. D. G. C.; BECHARA, H. M.; TASHIMA, L.; RESENDE, A. L. da S. S.; FURTADO, A. A. L. **The sensory acceptability of a tilapia (*Oreochromis niloticus*) mechanically separated meat-based spread**. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 15, n. 2, p. 166–173, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1981-67232012005000010>.

GERONA, LNPB. **Sustentabilidade na piscicultura: Análise dos sistemas integrados e independentes de Nova Aurora-PR**. 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado em Administração – Mestrado Profissional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR. Disponível em <[https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5504/5/Let%c3%adcia\\_Gerona2021%20Portugu%c3%aas.pdf](https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5504/5/Let%c3%adcia_Gerona2021%20Portugu%c3%aas.pdf)> Acesso em: 8 mar. 2023.

GODDEK, S., DELAIDE, B., MANKASINGH, U., RAGNARSDOTTIR, KV., JIJAKLI, H., THORARINSDOTTIR, T. **Challenges of Sustainable and Commercial Aquaponics**. Sustainability, v.7, n. 4, p. 4199-4224, 2015. <https://doi.org/10.3390/su7044199>.

GONÇALVES A. A. **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. 608 p.

HUNDLEY, G. M. C.; NAVARRO, R. D. **Aquaponia: a integração entre piscicultura e a hidroponia**. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, Viçosa, v. 3, p. 52-61, 2013. <https://doi.org/10.21206/rbas.v3i2.218>.

KRISTINSSON, H. G., & RASCO, B. A. (2000). **Biochemical and Functional Properties of Atlantic Salmon (*Salmo salar*) Muscle Proteins Hydrolyzed with Various Alkaline Proteases**. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 48(3), 657–666. <https://doi.org/10.1021/jf990447v>.

LEITÃO, MESC., SILVA, PLF., TOSTA, MC. Produção mais limpa: Uma análise e correlação à indústria pesqueira. **Simpósio de Engenharia de Produção**. 2019. Disponível em <[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/PRODU%C3%87%C3%83O\\_MAISS\\_LIMPA\\_UMA\\_AN%C3%81LISE\\_E\\_CORRELA%C3%87%C3%83O\\_%C3%80\\_IND%C3%9ASTRIA\\_PESQUEIRA.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/PRODU%C3%87%C3%83O_MAISS_LIMPA_UMA_AN%C3%81LISE_E_CORRELA%C3%87%C3%83O_%C3%80_IND%C3%9ASTRIA_PESQUEIRA.pdf)>. Acesso em: 8 mar. 2023.

LIU, X.; STEELE, J.C.; MENG, X.-Z. **Usage, residue, and human health risk of antibiotics in Chinese aquaculture: A review**. Environ. Pollut, v. 223, p. 161–169, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.01.003>.

MARTÍNEZ-ALVAREZ, O.; CHAMORRO, S. & BRENES, A. **Protein hydrolysates from animal processing by-products as a source of bioactive molecules with interest in animal feeding: A review**. Food Research International, v.73, p.204–212, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2015.04.005>.

MARTNELLI, S.S. **Critérios para aquisição e consumo de alimentos no desenvolvimento de sistemas agroalimentares saudáveis e sustentáveis**. 2018. 283 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2018. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/189327/PNTR0213-T.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>> Acesso em 8 mar. 2023.

MEDEIROS, L.G.S.S. **Avaliação da qualidade da água residuária da aquaponia para fins de irrigação no semiárido brasileiro**. 2019. 50 f. (Trabalho de conclusão de curso), Universidade Rural do semi-árido, Mossoró. 2019. Disponível em <[https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4927/1/LeticiaGSSM\\_MONO.pdf](https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4927/1/LeticiaGSSM_MONO.pdf)> Acesso em: 8 mar. 2023.

MELO, C.B. **Comparativo da eficiência produtiva de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) utilizando alimentador automático e alimentador manual**. 2022. 29 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual Paulista, Dracena, 2022. Disponível em

<  
[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/235926/melo\\_cb\\_tcc\\_dra.pdf?sequence=6](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/235926/melo_cb_tcc_dra.pdf?sequence=6)> Acesso em: 8 mar. 2023.

MELO, J.M.C. **Cultivo do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* em sistema intensivo e semi-intensivo na Fazenda Aquarium Aquicultura do Brasil Ltda.** 2018. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2018. Disponível em <  
[https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1327/1/tcc\\_josemarcelodacostamelo.pdf](https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1327/1/tcc_josemarcelodacostamelo.pdf)  
f> Acesso em: 8 mar. 2023.

MENESES, H.C. **A eficácia da agenda 2030 como instrumento de responsabilização social no direito empresarial brasileiro: o debate acerca dos pilares para um novo modelo de autorregulação empresarial no ordenamento jurídico.** 2021. 153 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Nove de Julho, São Paulo <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2520/2/Helo%c3%adsa%20Meneses.pdf>  
f.

MENEZES, C.S.M. **Automação do manejo alimentar na engorda de tilápias criadas em tanque-rede.** 2014. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2014. Disponível em <  
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/113921/000801683.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 8 mar. 2023.

OLIVEIRA, D.C.F.; ALBERGARIA, F.C.; VENÂNCIA, A.H.; GOMES, M. E.S., FREITAS, R.T.F. Reaproveitamento de resíduos na cadeia agroindustrial do pescado: Uma revisão. **Congresso Internacional da Agroindústria.** 2021. <https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.0083>.

OLIVEIRA, M. C.; CRUZ, G. R. B; ALMEIDA, N. M. **Características microbiológicas, físicoquímicas e sensoriais de “almôndegas” à base de polpa de Tilápia (*Oreochromis niloticus*).** Ciências Biológicas e da Saúde, v. 14, n. 1, p. 37-44, 2012.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **The 2030 Agenda for Sustainable Development.** Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 8 mar. 2023.

PEIXE BR. Associação Brasileira da Piscicultura. Anuário PeixeBR da Piscicultura 2023. Disponível em < <https://www.peixebr.com.br/anuario/>> Acesso em: 8 mar. 2023.

PHAM, VN., KATHARE, PK., HUQ E. Fitocromos e fatores de interação de fitocromos. *Plant Physiology*, 176, 1025–1038. 2018. <https://doi.org/10.1104/pp.17.01384>.

PIRES, A.; MORATO, J.; PEIXOTO, H.; BOTERO, V.; ZULUAGA, L.; FIGUEROSA, A. **Sustainability Assessment of indicators for integrated water resources**

**management.** *Science of The Total Environment*, v.578, n.1, p. 139-147, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.217>.

PIRES, D. R. et al. **Aproveitamento do resíduo comestível do pescado: Aplicação e viabilidade.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 9, n. 5, p. 34–46, 2014.

PIRES, DR; MORAIS, ACN de; COSTA, JF da; GÓES, LCDS de A.; OLIVEIRA, GM de. Aproveitamento do resíduo comestível do pescado: Aplicação e viabilidade. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n.5, p. 34–46, 2015. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2956>. Acesso em: 8 mar. 2023.

PINTO, B. V. V. P. V., Bezerra, A. E., Valadão, R. C., & Oliveira, G. M. **O resíduo de pescado e o uso sustentável na elaboração de coprodutos.** *Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias*, v. 2, n.2, 2017.

PONTELLI, R.C.N.; NUNES, A.A.; OLIVEIRA, S.V.W.B. **Impacto na saúde humana de disruptores endócrinos presentes em corpos hídricos: existe associação com a obesidade?** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n.3, p. 753-766, 2016. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015213.25212015>.

REBOUÇAS, M.C., RODRIGUES, MCP., CASTRO, RJS., VIEIRA, JMM. **Caracterização do concentrado proteico de peixe obtido a partir dos resíduos da filetagem da tilápia do Nilo.** *Semina: Ciências Agrárias*, v.33, n.2, p.697-704, 2012. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n2p697>.

REIS, T.L.; DIAS, A.C.C. **Farinha de insetos na alimentação de não ruminantes, uma alternativa alimentar.** *Vet. e Zootec.* 27:001-017. 2020. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/428>. Acesso em: 8 mar. 2023.

RODRIGUES, M. L., SANCHEZ, M. S. DOS S., PESSINI, J. E., GOUDINHO, G. K., MORO, E. B., BITTENCOURT, F., BOSCOLO, W. R., SIGNOR, A. Alimentos proteicos suplementados com fitase: substituição do farelo de soja pelo farelo de canola em dietas para o jundiá. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, v. 14, n. 4, p. 319–327. 2020. <https://doi.org/10.26605/medvet-v14n4-2133>.

ROTH, K. C. (2019). **Panorama da inovação na tilapicultura: uma análise da base de dados de patentes do setor** [Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Agronegócio, Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, Fundação Getúlio Vargas – Escola de Economia de São Paulo].

RUFINO, J. P. F., Cruz, F. G. G., Guimarães, C. C., Silva, A. F., & Batalha, O. S. **Uso de subprodutos do pescado na alimentação de aves.** *Revista Científica de Avicultura e Suinocultura*, v. 5, n. 1, 2019.

SALEM, M. A.; EZZAT, S. M. **Nanoemulsions in Food Industry, Some New Aspects of Colloidal Systems in Food,** *Capter* v. 3, p. 31-51, 2018. <https://doi.org/10.5772/intechopen.79447>.

SANTOS, A.R. **Desenvolvimento de uma nanoemulsão com testosterona encapsulada e seu uso para reversão sexual de tilápias (*Oreochromis niloticus*)**. 2020. 75 f. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em <[https://ww2.pgba.ufrpe.br/sites/default/files/testes-dissertacoes/dissertacao\\_final\\_amanda.pdf](https://ww2.pgba.ufrpe.br/sites/default/files/testes-dissertacoes/dissertacao_final_amanda.pdf)> Acesso em: 8 mar. 2023.

SILVA, C. D. M., Pires, C. R. F., Sousa, D. N., Chicrala, P. C. M. S., & Santos, V. R. V. **Evaluation sensory of canned matrinxã (*Brycon amazonicus*) in vegetable oil**. Journal of Bioenergy and Food Science, v. 3, n.3, 161–169, 2016.

SILVA, C. M., DOS SANTOS DA FONSECA, R. A., & PRENTICE, C. **Comparing the hydrolysis degree of industrialization byproducts of Withemouth croaker (*Micropogonias furnieri*) using microbial enzymes**. International Food Research Journal, v. 21, n. 5, p. 1757– 1761, 2014. Disponível em <[http://ifrij.upm.edu.my/21%20\(05\)%202014/8%20IFRJ%2021%20\(05\)%202014%20Carlos%200006.pdf](http://ifrij.upm.edu.my/21%20(05)%202014/8%20IFRJ%2021%20(05)%202014%20Carlos%200006.pdf)> Acesso em 8 mar. 2023.

SILVA, T. B. (2018). **Tecnologia de bioflocos (BFT) no desempenho de peixes ornamentais. Trabalho de Conclusão de curso (Tecnólogo em Aquicultura)** – Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, Uruguaiana.

SOFIA. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Disponível em <<https://www.fao.org/publications/sofia/2022/en/>> Acesso em: 8 mar. 2023.

SOUSA, V. F. (2019). **Preparação e caracterização de hidrolisados proteicos de tilápia** [Lisboa: ISA]. <http://hdl.handle.net/10400.5/18374>.

SUCASAS, L.F.A. **Avaliação do resíduo do processamento de pescado e desenvolvimento de co-produtos visando o incremento da sustentabilidade da cadeia produtiva**. 2011. 166 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/64/64134/tde-03082011-145355/publico/Doutorado.pdf>> Acesso em: 8 mar. 2023.

TIMMONS M, EBELING J. **Recirculating aquaculture**. 3rd edition. New York: Ithaca Publishing Company. 788 p. 2013.

VALENTI, WC. Aquicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12º, Vila Real, Portugal, 2002, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. **Anais...**p.111-118.  
[https://www.caunesp.unesp.br/Home/publicacoes/cpil\\_valenti\\_aquiculturasustentavel.pdf](https://www.caunesp.unesp.br/Home/publicacoes/cpil_valenti_aquiculturasustentavel.pdf).


ZAMORA-SILLERO J, GHARSALLAOUI A, PRENTICE C: **Peptides from fish by-product protein hydrolysates and its functional properties: an overview**. Mar Biotechnol, v. 20, p.118-130, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10126-018-9799-3>.

## **MINERAÇÃO E SOCIEDADE NO ENSINO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SAÚDE E AMBIENTE**

**Débora Silvano Moreira, Thiago Fernandes da Silva**

**Resumo:** Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável incluem a educação de qualidade. O Estado de Minas Gerais é protagonista no setor de mineração, atividade considerada de utilidade pública. Por ser causadora de impactos ambientais, muitas vezes sua importância para a sociedade é negligenciada. Este trabalho analisa como o tema Mineração e Sociedade pode ser inserido no ensino de Ciência, Tecnologia, Saúde e Ambiente e propõe uma Sequência Didática sobre o assunto. A proposta, voltada para um público-alvo de estudantes do ensino médio de escolas estaduais, construída em sete etapas, visa abordar o Ensino de Ciências por Investigação através da aproximação dos alunos com o Método Científico, apresentando conceitos básicos sobre mineração, licenciamento ambiental, direitos e deveres do minerador e comunidades. O desenvolvimento da Sequência Didática poderá desmistificar a imagem de que a mineração é uma atividade sem qualquer regulamentação e formar cidadãos mais capacitados em participar efetivamente dos processos de licenciamento ambiental.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Educação ambiental. Educação Básica. Geociências. Sequência Didática.

D. S. Moreira (  ). Programa de Pós-graduação em Geologia/Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: moreiradebora@yahoo.com.

T. F. Silva (  ). PROFBIO/Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)



## INTRODUÇÃO

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um apelo global à ação de práticas para eliminar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e prosperidade. Dentre os dezessete ODS, tem-se o “Objetivo 4”. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos”, que pretende, até 2030, aumentar o contingente de professores qualificados e garantir que os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável (ONU 2015).

O estado de Minas Gerais se constituiu graças à descoberta de ouro e diamantes, como o próprio nome já destaca (OLIVEIRA et al., 2004). O estado é o protagonista no setor de mineração, responsável por 42% da produção brasileira de bens minerais. A atividade de mineração está presente em mais de 400 municípios e das 10 maiores minas do Brasil, apenas uma não está no estado. Os principais bens minerais produzidos são bauxita, ferro, manganês, ouro, paládio, prata, dolomito, filito, quartzo, calcário, chumbo, zinco, fosfato, feldspato, granito, zircônio, cobalto, enxofre, níquel, barita, manganês e nióbio (ALVES, 2022).

A atividade de mineração é considerada pela Constituição Federal (BRASIL, 1988) como de utilidade pública (artigo 176), conceito que não deve ser confundido com o de prestação de serviço público (artigo 175 da Constituição Federal e regulado pela Lei Federal 8.987/1995). Doutrina e jurisprudência, reiteradamente, reconhecem o interesse público no desenvolvimento da mineração e sua cadeia produtiva, importante para o país e toda a sociedade uma vez que mantém reservas de minerais estratégicos para a produção interna, reduzindo a dependência de matéria prima importada, cria polos de desenvolvimento regional, gera empregos, aumenta o Produto Interno Bruto (PIB). Além, disso, proporciona o suprimento de insumos essenciais para o desenvolvimento, por exemplo, rochas usadas para a construção civil; fertilizantes minerais, imprescindíveis para a segurança alimentar; minérios estratégicos existentes em abundância, que melhoram a Balança Comercial brasileira (FREIRE, 2021). No entanto, a atividade é causadora de significativo impacto ambiental, passível de licenciamento ambiental e apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) (COPAM, 2017).

Como muitas vezes a mineração se desenvolve em áreas com relevante patrimônio natural, produção tradicional ou extrativista agrícola, atividade turística ou mesmo em centros urbanos, a atividade é percebida pela população como invasiva e ameaçadora à qualidade de vida (ARAÚJO e FERNANDES, 2016). Dessa forma, apenas os aspectos negativos da mineração são discutidos e seu papel para a sociedade muitas vezes é negligenciado.

A atividade de pesquisa e lavra deve ser conduzida no interesse nacional, considerando a importância das riquezas minerais para a segurança e o desenvolvimento do país (FREIRE, 2021). No entanto, conforme preceito constitucional e do Direito Minerário, é necessária a devida regularização ambiental, cercada de procedimentos, medidas mitigatórias e compensatórias, bem como na participação direta da sociedade na tomada de decisões (BRASIL, 1981; COPAM, 2017). A mineração pode ser considerada sustentável apenas se minimizar seus impactos ambientais e manter alguns níveis mínimos de proteção ecológica e padrões de qualidade, garantindo o bem-estar socioeconômico atual (REZENDE, 2016). Uma das premissas que têm sido debatidas é a licença social para operar. Muitas empresas adotam estratégias para ampliar o diálogo com a sociedade e melhorar a governança sobre seus projetos (ARAÚJO E FERNANDES, 2016). No entanto, para evitar uma informação polarizada por parte dos

empreendedores, é de extrema importância a contribuição de cada indivíduo, governante, empreendedor e sociedade civil, para que haja um processo de corresponsabilidade e compreensão dos problemas ambientais (OLIVEIRA et al., 2004). Nesse sentido, a Educação Ambiental tem papel essencial na busca de alternativas para estes problemas (BRASIL, 1999; BRASIL, 2002).

Conforme a redação dada pela Deliberação Normativa COPAM nº 238 de 26 de agosto de 2020, a Educação Ambiental é um processo permanente e constante de aprendizagem em diferentes âmbitos, de forma que a sociedade obtenha conhecimentos, habilidade e atitudes para o exercício da cidadania de forma mais ativa. A execução deste programa é importante para que os impactos ambientais e suas medidas mitigadoras sejam de conhecimento do público-alvo, promovendo a educação ambiental local (COPAM, 2020). Embora estes programas sejam desenvolvidos pelas empresas mineradoras no processo de licenciamento ambiental e como condicionantes das licenças de operação, é fundamental que a Educação Ambiental também seja promovida na Educação Básica.

Na Educação Básica a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os alunos para tomar iniciativas, analisar informações, elaborar argumentos e apresentar alternativas, bem como fazer uso criterioso de dados e tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza (BRASIL, 2018; FIDELIS, 2020).

As pautas sobre meio ambiente começaram a ser ensinadas nas escolas por orientação do Ministério da Educação (MEC), da Secretaria de Estado da Educação (SEE/MG) e por iniciativa de professores que abraçaram a causa ambiental, com a criação da Escola Sagarana, política educacional implantada no final dos anos 90 considerando a formação crítica e preservação de valores éticos (OLIVEIRA et al., 2004).

No entanto, para uma educação de qualidade, é necessário investir na formação de professores. Levantamento realizado por Bertolucci et al. (2018) mostra que alunos de Licenciatura em Geografia, Química e Ciências Biológicas possuem pouco conhecimento relacionado à Geologia, conteúdo abordado de forma superficial nos cursos de graduação destas áreas. Os autores concluem que o desinteresse pela disciplina de Geologia resulta da desvalorização das Ciências da Terra na escolarização, reforçada pela atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelos poucos incentivos na formação continuada dos professores da Educação Básica.

Na BNCC, o ensino de Ciência, Tecnologia, Saúde e Ambiente (CTSA) busca estabelecer relações entre as ações humanas e seu ambiente, a partir do estímulo a uma reflexão em torno da diversidade e da interação indivíduo-natureza, com o objetivo de incluir não apenas aspectos físicos e biológicos no conceito de meio ambiente, mas também os socioeconômicos (SIQUEIRA et al., 2021).

Neste sentido, este trabalho analisa como o tema Mineração e Sociedade pode ser inserido no ensino de CTSA e propõe uma Sequência Didática sobre o assunto.

## **DESENVOLVIMENTO**

O Ensino de Ciências, como parte da Educação Básica visa a formação de cidadania através do desenvolvimento de conhecimentos básicos de ciência e tecnologia, bem como valores sobre as questões ambientais, políticas e éticas, para que os estudantes possam participar da sociedade atual, se posicionando frente a estas questões (SANTOS E MORTIMER, 1999).

De acordo com Pinheiro et al. (2007), trabalhar o ensino Ciências, Tecnologia e Sociedade, favorece a participação dos discentes em processos de tomadas de decisões, permitindo uma ação cidadã à solução de problemas. Assim, a escola enquanto fonte de informação e formadora de opinião, deve primar pela aproximação entre a ciência e o cotidiano junto à comunidade escolar e seu entorno, para que o seu papel social seja cada vez mais efetivo e, com isso, haja um bem-estar ecológico e social para a população local. Sobretudo na Educação Básica, os docentes que conseguirem utilizar práticas contextualizadas na formação do sujeito integral, permitirão conexões entre escola, comunidade e meio ambiente, e assumirão uma grande importância na sensação de pertencimento. Este vínculo entre sensibilização e informação favorece a construção de uma visão crítica dos alunos e da comunidade, necessária à promoção de ações de preservação ambiental, essencial para uma gestão colaborativa (MACHADO et al., 2011).

Para Carvalho (2013), o Ensino de Ciências por Investigação tem como objetivo desenvolver a autonomia, além da construção intelectual por atividades manipulativas, pela mediação do professor. Com isso, deve proporcionar o protagonismo discente em solucionar ou propor soluções para problemas, principalmente se estiver contido em sua cultura social. Ensinar Ciências por Investigação na Educação Básica ajuda na resolução de problemas enfrentados na sala de aula. Ao evitar repassar conceitos prontos, os alunos passam a assumir o protagonismo na construção do próprio conhecimento, favorecendo um ensino mais interativo e dialógico. As atividades de cunho investigativo são pouco utilizadas como método de ensino e aprendizagem na contemporaneidade, deixando de fornecer aos alunos o protagonismo necessário para formação de senso crítico. Além disso, há a necessidade de aproximar os alunos do ensino público das etapas de construção da metodologia científica, sendo fundamental elaborar um projeto investigativo abordando as etapas do Método Científico (MUNFORD E LIMA, 2007).

Práticas de Educação Ambiental pautadas em linhas de ação e objetivos voltados para o ensino formal, que incluem a capacitação do Sistema de Educação Formal nos diversos níveis, promovem a socialização do conhecimento a partir de uma abordagem transversal e interdisciplinar, formando valores éticos-ambientais. O objetivo destas práticas deve ser a construção de uma proposta de Educação Ambiental emancipatória, solidária e comprometida com o ensino da cidadania (OLIVEIRA et al., 2004).

A articulação e integração de comunidades permite uma compreensão das interdependências econômicas, políticas e ecológicas, além de incentivar o engajamento dos indivíduos em projetos coletivos para práticas sustentáveis (OLIVEIRA et al., 2004). O projeto de Educação Ambiental se insere no contexto de temas transversais, conteúdos que perpassam por áreas de conhecimento diversas, inseridos na realidade dos alunos e da comunidade escolar. Os temas transversais estão embasados em conhecer, fazer, viver em comunidade e ser (COTTINI, 2021). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que estes temas sejam incorporados às propostas pedagógicas no contexto escolar, propondo a abordagem de assuntos que afetam a vida humana em escala local, regional e global (BRASIL, 2018; 2019). Dentre os temas contemporâneos transversais abordados na BNCC estão: ciência e tecnologia, meio ambiente e saúde.

Conforme Parecer nº 7 de 07 de abril de 2010, do Conselho Nacional de Educação (CNE), transversalidade e interdisciplinaridade são conceitos diferentes e precisam ser tratados de forma complementar. Enquanto a transversalidade possibilita o tratamento do conhecimento de forma integrada, mediante analogias entre teoria e questões do cotidiano, a interdisciplinaridade refere-se à organização dos temas em várias disciplinas (BRASIL, 2010; COTTINI, 2021). Neste contexto, a Educação Ambiental é capaz de promover transformações na sociedade para um uso sustentável dos recursos ambientais. Os discentes passam a ser agentes transformadores em suas comunidades,

desenvolvendo-se nos aspectos social, cultural, político, biológico, científico e tecnológico (COTTINI, 2021).

Estudos de percepção ambiental são uma excelente ferramenta para uma melhor compreensão das interferências antrópicas no meio ambiente, além de sensibilizar os indivíduos frente às questões ambientais (MELAZO, 2005; RISSI et al., 2021). Dessa forma, a Educação Ambiental permite traçar diretrizes para conciliar o interesse da população com a qualidade ambiental, trazendo propostas para solucionar estes problemas gerados pela interação das pessoas com a natureza (RISSI et al., 2021).

Uma solução para os problemas ambientais é o engajamento da sociedade em atividades de pesquisa, a chamada ciência cidadã, subsidiando a busca de soluções e a participação ativa na gestão ambiental (IRWIN, 1998; CALLISTO et al., 2019). Portanto, o monitoramento participativo pode ser uma alternativa para promover uma maior conscientização da comunidade ao propor ações de mitigação e reabilitação. Dessa forma, é importante que, ao longo da escolarização, os estudantes tenham a possibilidade de aprender conceitos, princípios, leis e teorias científicas (aprender ciências). Além disso, é essencial que eles possam vivenciar, refletir e compreender os procedimentos realizados dentro do meio científico e que esse conhecimento geralmente sofre modificações ao longo do tempo (aprender sobre ciências). Deve-se oportunizar aos estudantes o envolvimento em práticas científicas e resolução de problemas (aprender a fazer ciências), pois esse conhecimento é importante e útil na formação de um cidadão mais consciente e autônomo (SCARPA E CAMPOS, 2018).

Para Carvalho (2018), as Sequências de Ensino Investigativo podem ocorrer por meio de diferentes atividades investigativas, como, por exemplo, laboratório aberto, demonstração investigativa, textos históricos, recursos tecnológicos, problemas e questões abertas. A proposta de Sequência Didática descrita neste trabalho poderá auxiliar os docentes da Educação Básica a difundir as principais premissas do direito minerário e a importância da mineração para a sociedade, destacando as principais obrigações do minerador, bem como conceitos gerais de licenciamento ambiental e desenvolvimento sustentável.

As Sequências Didáticas compreendem um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA, 1998). Fidelis (2020) propõe uma Sequência Didática com objetivo de apresentar a alunos do Ensino Médio a importância e os reflexos sociais, econômicos e ambientais da atividade mineradora para a sociedade, utilizando vídeos e textos para fomentar debates e reflexão, aplicação de questionários e práticas avaliativas abordando conceitos sobre mineração e meio ambiente. Neste trabalho, a autora verifica o interesse dos alunos pelo tema, muitas vezes trazendo experiências pessoais adquiridas no meio familiar. Ao final da Sequência, foi notável a clareza e conhecimento sobre os benefícios e impactos causados pela mineração, o que reforça a necessidade de se promover essas atividades para a formação de cidadãos críticos, capazes de atuar ativamente em sua comunidade e mudar a realidade de atuação da mineração.

Uma proposta de Sequência Didática com tema Mineração e Sociedade, voltada ao ensino de CTSA pode ser sobre a importância da mineração, buscando apresentar, de forma multidisciplinar, conceitos de forma didática, com linguagem acessível e de fácil entendimento para os estudantes. Uma das barreiras pode ser o pouco conhecimento dos professores sobre o tema adquirido durante sua formação (BERTOLUCCI et al., 2018), bem como uma perspectiva negativa sobre a mineração, consolidada no senso comum (ARAÚJO e FERNANDES, 2016).

A importância da mineração para a economia e a sociedade é pouco discutida. Está presente em objetos simples, como utensílios de cozinha, materiais escolares e eletrônicos. Mas os recursos minerais também estão embutidos em medicamentos, fertilizantes, equipamentos cirúrgicos e tecnológicos (FREIRE, 2021), muitos dos quais distantes do cotidiano da população. Por exemplo, para uma única lâmpada, são necessárias oito minas diferentes (FIGURA 1).

Figura 1 – Minerais presentes em uma simples lâmpada.



Fonte: Modificado de Freire, 2021.

Para a construção de uma casa, pode-se considerar o uso dos seguintes rochas e minerais (FREIRE, 2021):

- Telhado: argila, calcário e areia (cimento), asbesto (telhas de amianto, atualmente proibidas pela legislação)
- Fundação, paredes, laje e forro: areia, rocha, minério de ferro, calcário (cimento), argila, gipsita (gesso)
- Acabamento: granito, mármore, ardósia; caulim e feldspatos (azulejos)
- Encanamento e janela: minério de ferro, de cobre, de zinco, de chumbo, bauxita (alumínio)
- Pia: minério de níquel, cromo, ferro (inox)
- Pintura: minério de titânio, cobre, ferro, caulim, calcário (tintas)

Importante destacar que, sem a mineração não haveria a produção de alimentos atualmente. Os fertilizantes utilizados na agricultura são produzidos de minerais como a silvita e carnalita. O Brasil é responsável por cerca de 8% do consumo global de fertilizantes, ocupando a quarta posição, atrás apenas da China, Índia e dos Estados Unidos (BRASIL, 2022). As principais culturas, soja, milho e cana-de-açúcar, consomem

mais de 73% da demanda total de fertilizantes no país. Além disso, máquinas e equipamentos agrícolas, são produzidos a partir de minérios metálicos (ferro, cobre, zinco, chumbo, alumínio). Toda a cadeia produtiva, portanto, está relacionada à mineração.

A lista de matérias-primas (ingredientes e aditivos) aprovadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para uso na alimentação animal, conforme Portaria nº 359, de 9 de julho de 2021 (BRASIL, 2021) inclui vários produtos de origem mineral, tais como: calcário, cloreto de magnésio, cloreto de potássio (silvita), cloreto de sódio (halita), fosfatos, vermiculita, zeólita.

### **Proposta de Sequência Didática**

Nesta proposta de Sequência Didática para inserir o tema Mineração e Sociedade no ensino de CTSA, o público-alvo pode ser formado por estudantes do ensino médio de escolas estaduais. A proposta apresentada tem os seguintes objetivos específicos:

- Contextualizar aspectos geológicos de fácil entendimento para aproximar a mineração do cotidiano de professores e alunos.
- Apresentar conceitos básicos sobre mineração, licenciamento ambiental, direitos e deveres para trabalhar o senso crítico e estimular a contribuição de professores para a responsabilidade social.
- Aproximar os estudantes envolvidos da prática científica, suas ferramentas e funções na sociedade.
- Estimular o público-alvo a levar os conhecimentos para outros ambientes que tenham contato (por exemplo, residência e suas comunidades).

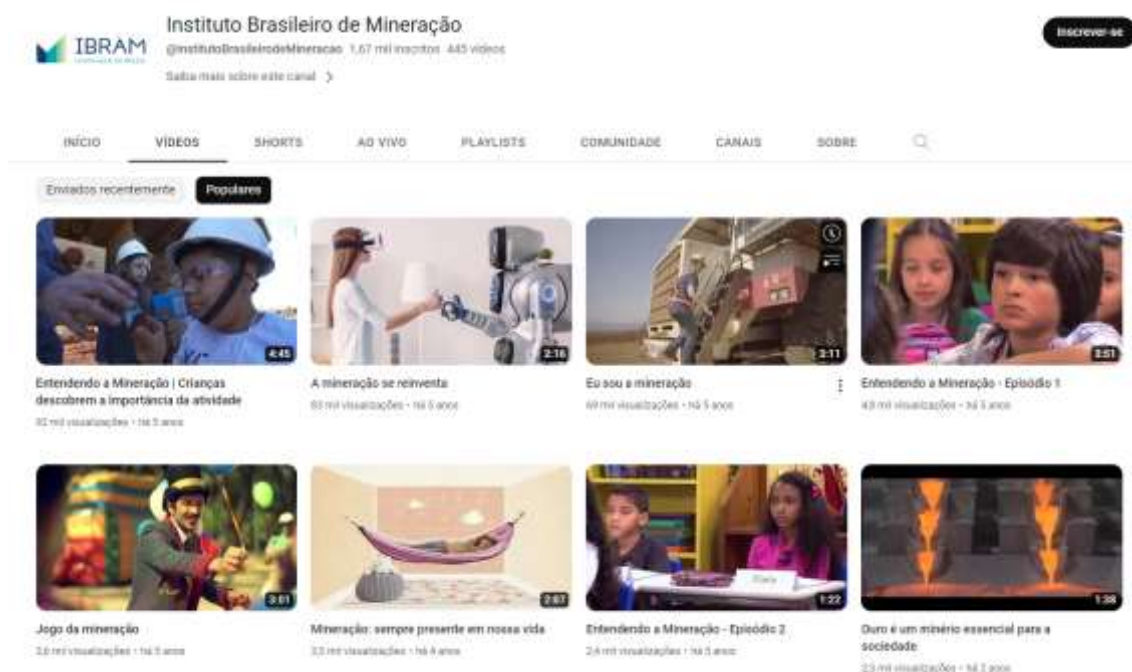
Sugere-se a aplicação em sete etapas, com aulas de cinquenta minutos, com a participação ativa de alunos. Neste contexto, o Ensino de Ciências por Investigação permitirá uma aproximação dos alunos com Método Científico e o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, resultado do seu protagonismo na construção do conhecimento.

Na Etapa 1 sugere-se o levantamento de conhecimentos prévios e a problematização sobre a mineração. Será feita uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos quanto ao estigma que a mineração carrega. Neste momento, haverá uma roda de conversa e os alunos responderão o que pensam sobre os pontos positivos e negativos da mineração. Será solicitado aos alunos que, em grupo, para a próxima aula, pesquisem a relação dos benefícios e prejuízos da mineração para a sociedade.

Na Etapa 2 será apresentada a pesquisa realizada pelos alunos. Após as discussões em sala de aula, os alunos devem elaborar hipóteses sobre como difundir informações sobre a importância da mineração para a sociedade.

A Etapa 3 consistirá na apresentação de vídeos sobre a importância da mineração para a sociedade, por exemplo, a série que foi desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), disponíveis em <https://www.youtube.com/@InstitutoBrasileirodeMineracao/videos>. Os vídeos mostram que os minérios são insumos para todas as indústrias, inclusive a produção de alimentos, o setor de medicamentos, a construção, a comunicação digital, o setor químico, para a geração de energia, para a fabricação de equipamentos médicos, como os respiradores tão úteis no tratamento dos acometidos pela Covid-19, e para muitos outros segmentos produtivos (FIGURA 2).

Figura 2 – A Exemplos de vídeos sobre a importância da mineração para a sociedade.



Fonte: IBRAM, 2022.

Para consolidar o conhecimento obtido através dos vídeos, na Etapa 4 será realizada uma apresentação pelo professor sobre os materiais geológicos comuns no seu espaço de vivência, reforçando a percepção pela sociedade de sua enorme dependência de materiais geológicos. Na apresentação de informações sobre o tema aos alunos, é importante que os exemplos sejam compatíveis com o contexto sociocultural das escolas e possam ser facilmente identificados pelos participantes. Podem ser utilizadas fotos ou amostras de minerais, obtidas em parcerias com universidades e cursos técnicos em Geologia, Engenharia de Minas, Química e Mineração, ou fotos, obtidas na internet, por exemplo, na página do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (disponível em <https://didatico.igc.usp.br/minerais/>). Após a apresentação, será proposta uma gincana de identificação de materiais de origem mineral, na qual os alunos devem elencar os minerais e rochas presentes em objetos do seu cotidiano (por exemplo, na mochila, na escola, no celular).

Na Etapa 5 será feita a apresentação do aplicativo *Canva* para elaboração da tirinha informativa. Os alunos devem usar o aplicativo para fazer tirinhas relacionadas às hipóteses que foram elaboradas. Alternativamente, as tirinhas poderão ser feitas à mão livre, proporcionando a livre expressão dos estudantes, com aumento de motivação, autoestima e aprendizado.

Na Etapa 6, a partir do conhecimento obtido sobre a importância da mineração, é necessário reconhecer que a atividade gera grande impacto ambiental, mas diferenciar a mineração regulamentada da ilegal. Devem ser apresentados os princípios básicos da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), bem como conceitos constitucionais sobre aspectos ambientais, e discutir que a mineração ilegal é realizada sem qualquer dispositivo de controle enquanto, por lei, é passível de licenciamento ambiental, sendo imprescindível a adoção de medidas de controle e compensação dos impactos ambientais. Sugere-se apresentar premissas básicas da legislação minerária, conceitos de licenciamento ambiental, direitos e deveres de comunidades e mineradores,

audiência pública e órgãos reguladores. Deve-se enfatizar que a participação do cidadão no processo de licenciamento ambiental é garantida pela legislação.

Uma das atividades pode ser a leitura e discussão de um Parecer Técnico elaborado no âmbito de um processo de licenciamento ambiental de atividade minerária, uma vez que todos os processos são públicos e o conteúdo pode ser acessado por qualquer interessado na página da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (disponível em <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/consulta-licenca>).

Uma abordagem sobre os impactos da mineração pode ser feita pela comparação com outras atividades econômicas e industriais também potencialmente poluidoras. Pode-se evidenciar que áreas impactadas e o consumo de água na agropecuária podem ser, inclusive, superiores que uma mineração. Outro ponto de partida pode ser a apresentação de vídeos sobre os desastres ambientais causados pela mineração em Mariana e Brumadinho, Minas Gerais. Neste contexto, deve-se discutir os danos ao meio ambiente e as principais medidas para compensar os impactos. Nesta etapa, um dos materiais de apoio para o professor poderá ser a Cartilha de Licenciamento Ambiental (BRASIL, 2007), elaborada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Por fim, a Etapa 7 consistirá na socialização dos resultados por meio de apresentação dos produtos criados pelos alunos. Os grupos apresentaram as tirinhas produzidas de acordo com as hipóteses criadas. Haverá momento para discussão e fechamento da Sequência Didática.

A avaliação do interesse pode ser feita com base em indicadores como o número de participantes, o número de perguntas feitas durante as atividades e a verificação dos resultados da pesquisa com os professores das escolas envolvidas. Após a realização de cada atividade, deverá ser verificado o nível de interesse dos participantes e consequentemente, a fixação dos conceitos apresentados, por meio da matriz indicada na Tabela 1. Deverá ser avaliado se o objetivo foi atingido e a necessidade de realização de nova ação, a ser reagendada no máximo em 2 meses. Recomenda-se o reforço mensal do conteúdo, a ser abordado de forma multidisciplinar, bem como acompanhamento semestral para garantir fixação dos novos conceitos e crescente desenvolvimento.

Tabela 1 – Avaliação qualitativa do interesse do público-alvo.

Estado de interesse do público-alvo	Nº de perguntas feitas pelos participantes
Ruim	0-2
Regular	3-5
Bom	6-7
Ótimo	Mais de 8

Fonte: Elaborada pelos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da Sequência Didática poderá desmistificar a imagem de que a mineração é uma atividade sem qualquer regulamentação. Embora os impactos ambientais causados pela atividade sejam muitas vezes irreversíveis, deve-se distinguir a mineração regulamentada, que traz benefícios à sociedade, da lavra ilegal.



A abordagem multidisciplinar para uma aproximação dos discentes com o Método Científico e propostas de resolução de problemas, principalmente com o foco na degradação ambiental causado pela mineração em contrapartida aos seus benefícios para a sociedade permitirá construir com os discentes estratégias para sensibilização da população local sobre o tema. A Sequência Didática proposta, visa, em linha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, proporcionar que os alunos sejam protagonistas em obter os conhecimentos e habilidades necessárias para sua formação cidadã e uma participação mais efetiva nos processos de licenciamento ambiental.

A médio e longo prazo, espera-se incrementar o interesse pelas Geociências e a formação de novos profissionais, com uma visão de desenvolvimento sustentável, imprescindível para o futuro.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. Minas Gerais: Mantendo o protagonismo no cenário da mineração brasileira. **Brasil Mineral**, 423, 6-13, agosto de 2022. Disponível em <https://www.brasilmineral.com.br/revista/423/?p=6>. Acesso em 25 mar 2023.

ARAÚJO, E. R.; FERNANDES, F. R. C. Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais. *In: CETEM. Conflitos ambientais na indústria mineira e metalúrgica, Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral/CICP, 2016, p. 65-68.* Disponível em <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1909>. Acesso em 25 mar 2023.

BERTOLUCCI, J.C., SAYEG, H.S., SOUZA, M.H.O., SILVA, P.R.R. Ensino e educação em geociências: o caso do museu de minerais e rochas IG/UFU. *In: 49º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 2018. Anais.* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia. p.191. Disponível em <http://cbg2018anais.siteoficial.ws/resumos/9060.pdf>. Acesso em 25 mar 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio#curriculos-bncc-e-itinerarios>. Acesso em 17 de mar. 2023.

BRASIL. **Cartilha de licenciamento ambiental.** 2ª edição, Brasília: Tribunal de Contas da União com colaboração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2007. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0AF38F9A6182>. Acesso em 09 de mar. 2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Diário Oficial da União. 05 de out. 1988.

BRASIL. **Governo Federal lança Plano Nacional de Fertilizantes para reduzir importação dos insumos.** Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2022. Disponível em <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/governo-federal-lanca-plano-nacional-de-fertilizantes-para-reduzir-importacao-dos-insumos>. Acesso em 09 de mar. 2023.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 02 de set. 1981.

BRASIL. Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 14 de fev. 1995.

BRASIL. **Lista de Matérias-Primas, Ingredientes e Aditivos Aprovadas pelo Mapa para uso na Alimentação Animal.** Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2021. Disponível em <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/listageral140220231.pdf>. Acesso em 09 de mar. 2023.

BRASIL. Resolução CNE Nº7/2010. Fixa diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Brasília: Diário Oficial da União, 07 de abr. 2010.

BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC. Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos.** Brasília: Ministério da Educação. 2019. Disponível em [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf). Acesso em 17 de ma. 2023.

CALLISTO M.; SILVA D. R. O.; CARVALHO D. R.; MACEDO D. R.; CASTRO D. M. P.; POMPEU P. S.; BECKER B.; SANCHES B.; SANTOS G. B.; ALVES C. B. M. Índices Multimétricos para Avaliação de Integridade Biótica. *In*: CALLISTO, M. MACEDO, D. R., CASTRO, D. M. P., ALVES, C. B. M. (orgs.) **Bases Conceituais para Conservação e Manejo de Bacias Hidrográficas.** Belo Horizonte: Companhia Energética de Minas Gerais, 2019. p. 131-158.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning. 2013.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018.

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte: Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, 08 de dez. 2017.

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020. Altera a Deliberação Normativa Copam nº 214, de 26 de abril de 2017, que estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, 29 de ago. 2020.

COTINNI, R. H. **Temas Transversais – Educação Ambiental.** Belo Horizonte: Diretoria de Educação Ambiental e Relações Institucionais – SEMAD/MG. 2021.

FIDELIS, L. F. S. **Ensino de Química com Abordagem CTS – Elaboração e Vivência de uma Sequência Didática com a Temática Mineração.** 2020. Dissertação de mestrado. – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2020. Disponível em <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/27734/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em 15 de mar. 2023.

- FREIRE, W. **Direito minerário: acesso a imóvel de terceiros para a pesquisa e lavra**. 2ª edição, Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2021.
- IRWIN, A. **Ciência Cidadã: Um Estudo das Pessoas, Especialização e Desenvolvimento Sustentável**. Portugal: Piaget, 1998.
- MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o Ensino Médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano. *In*: MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. (org). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2010.
- MACHADO, A. T. G. M.; VIEIRA, D. C.; PROCÓPIO, J. C.; POLIGNANO, M. V. **Bacia hidrográfica como instrumento pedagógico para a transversalidade**. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2011.
- MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 4, n. 6, p. 45-51. 2005.
- MUNFORD, D; LIMA, M. E. C. C. Ensinar Ciências por Investigação: Em que estamos de acordo? **Revista ensaio**, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.
- OLIVEIRA, G. B. M., TEIXEIRA, I. T., OLIVEIRA, M. D. F. **Programa de Educação Ambiental do Estado de Minas Gerais – Uma construção coletiva**. Belo Horizonte, COMFEA, 2004.
- ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), 2015. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em 09 de mar. 2023.
- PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: A relevância do Enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**. v.13, n. 1, p. 71-84. 2007.
- RISSI, L.; ASSIS, L. C.; HANAI, F. Y. Percepção Ambiental dos Moradores da Microbacia Hidrográfica do Córrego do Paraíso em São Carlos/SP e Categorização de suas Demandas Socioambientais. **Engenharia Urbana em Debate**, v. 2, p. 266-278. 2021.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. A Dimensão social do ensino de Química: um estudo exploratório da visão de professores. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS, 2. **Anais**. Valinhos, 1999.
- SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0003.
- SIQUEIRA, G. C., RIBEIRO, S. A. F., FREITAS, C. C. G., SOVIERZOSKI, H. H., LUCAS, L. B. 2021. CTS e CTSA: Em busca de uma diferenciação. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, p.16-34. 2021.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed. 1998.


Capítulo 7


## **TURISMO RURAL E SUSTENTÁVEL EM SÃO PAULO: MECANISMOS ESTATAIS PARA O FOMENTO E AÇÃO DAS MUNICIPALIDADES**

**João Paulo Rosalin, Fabricio Gallo.**

**Resumo:** Para atender as novas demandas provenientes de novos perfis turísticos, o Estado tem implementado programas de fomento direcionados ao turismo rural. Para tanto, cada ente da federação desempenha papel bem definido em relação à legislação e transferência de recursos públicos. Portanto, este trabalho objetiva propor um debate e apresentar considerações acerca dos mecanismos estatais utilizados para o fomentar o turismo rural no estado de São Paulo. Nossa análise baseia-se no papel ativo do espaço geográfico na constituição de pactos sociais, no desenvolvimento regional e na implementação das políticas públicas destinadas ao turismo rural. Dessa forma, pode-se evidenciar o papel do Estado como um agente regulador dos usos do território e detentor de mecanismos de planejamento capazes alterar as dinâmicas econômicas locais.

**Palavras-chave:** Turismo Rural. Indicação Geográfica. Mecanismos de Fomento. São Paulo. Políticas Públicas.

J. P. Rosalin (  ) Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, SP, Brasil.  
e-mail: [joao.rosalin@unesp.br](mailto:joao.rosalin@unesp.br)

F. Gallo (  ). Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, SP, Brasil.  
e-mail: [fabricio.gallo@unesp.br](mailto:fabricio.gallo@unesp.br)

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## **INTRODUÇÃO**

Os novos perfis de consumidores e suas respectivas demandas, para que sejam atendidos, requerem transformações em todo o conjunto que organiza determinada economia, suplantando o que já existia no lugar com novas ações, objetos e usos do território, que refletem a forma como se movimenta a totalidade-mundo. O período da globalização é aquele no qual a ciência, a técnica e a informação – sob a égide do mercado global – comandam a produção e o uso dos objetos, ao mesmo tempo que provocam as ações e determinam as normas (SILVEIRA, 2003). Para Kahil (2010), cada fase do capitalismo exige um éthos específico e hoje o consumo torna-se o grande fundamentalismo da sociedade. Nesse contexto há, portanto, uma racionalidade hegemônica incorporada aos mecanismos de planejamento, que estimula o consumo e favorece a acumulação de capital. O modelo dominante de planejamento também lança mão de formas que desempenham um papel instrumental levando a efeito transformações nas sociedades (SANTOS, 1997).

A nova situação geográfica (SILVEIRA, 1999) que se apresenta, se caracteriza pela difusão de uma psicosfera (SANTOS, 2002), movida pela dinâmica do consumo, e de uma tecnosfera, (idem, ibidem) por meio da construção de macrossistemas técnicos que permitem e tornam necessária uma nova fluidez e gradativa integração do e sobre o território brasileiro (SANTOS; SILVEIRA, 2001; FREDERICO, 2017).

O comportamento do consumidor de turismo ganha novas características e, com isso, novas expectativas e motivações de viagens precisam ser atendidas. Em um mundo globalizado e informatizado, onde a exclusividade adquire importância a cada dia, os turistas exigem, cada vez mais, roteiros que se adaptem aos seus desejos, necessidades e preferências. Dessa forma, o Estado lança mão de mecanismos de planejamento que endossam o desenvolvimento das atividades turísticas. Nesse sentido, a atuação dos entes da federação se dá de forma descentralizada e complementar, principalmente no que se refere à legislação e criação de programas de fomento ao turismo.

Tendo em vista as reflexões encaminhadas, este trabalho objetiva propor um debate e apresentar considerações acerca dos mecanismos estatais utilizados para o fomento do turismo rural no estado de São Paulo. O recorte espacial aqui apresentado, dá-se em decorrência da continuidade de pesquisas elaboradas anteriormente, que nos levaram a pensar como o papel ativo do espaço geográfico influencia os desdobramentos das políticas públicas de turismo rural no território paulista. Como defendido por Melazzo (2006), ressaltamos a importância de não conceituar política pública apenas como programa de ação governamental, haja vista que esse conceito pode representar diversas dimensões dos processos de decisão e intervenção estatal sobre determinada realidade ou ainda configurar-se enquanto espaço de disputas entre diferentes agentes, sejam eles hegemônicos em seu poder de ação ou não.

Nossos caminhos investigativos desdobram-se em três seções, de modo a conduzir o interlocutor pela hierarquia das políticas públicas para o desenvolvimento do turismo rural. A primeiro momento, apresentam-se as legislações e políticas públicas para o turismo rural no âmbito federal; posteriormente, são trazidos ao debate os programas de fomento ao turismo paulista, bem como o processo de regionalização; e, por fim, são elucidadas as competências municipais.

## **TURISMO RURAL E TRANSFORMAÇÕES NO MEIO RURAL**

As transformações no meio rural, principalmente nas relações de produção e trabalho, decorrentes do processo da globalização e da intensificação da modernização na

agricultura geram consequências como a desvalorização das formas tradicionais da produção e a busca de novas fontes de dinamização econômica. Cresce o número de propriedades rurais que incorporam atividades turísticas em suas rotinas, haja vista que, cada vez mais, os turistas estão em busca de localidades que apresentem características – naturais e culturais – próprias. O espaço rural representa para o turista uma oportunidade de contato com paisagens, experiências e modos de vida distintos dos encontrados nos centros urbanos (LOTTICI; KRAH, 2003).

O Turismo Rural pode ser uma ferramenta para novas relações econômicas e sociais das regiões, contribuindo para a valorização do patrimônio histórico e dos produtos locais, para a conservação ambiental e para a atração de investimentos públicos e privados em infraestrutura. Conforme Roque (2001), há variadas hipóteses sobre o surgimento das primeiras experiências da atividade, em meados do século XX, primeiramente na Europa e nos Estados Unidos. No Brasil, assim como na Argentina e no Uruguai, as atividades passaram a ser desenvolvidas na década de 1980 (Brasil, 2003) e, desde então, cresceram significativamente em todo o território brasileiro, dada a ampla gama de empreendimentos, circuitos e rotas elaborados com base em atrativos naturais, históricos, culturais e gastronômicos dos lugares.

A criação, em 1991, do programa LEADER (Ligações entre as Ações de Desenvolvimento Rural), cujos fundos são administrados pelos respectivos Ministérios da Agricultura dos países membros da União Europeia (UE), incentivou diversos países a implementarem políticas públicas de apoio ao Turismo Rural e à outras atividades não-agrícolas capazes de promover o desenvolvimento econômico rural. No Brasil, o primeiro marco institucional da atividade se dá em 1998, durante Congresso Internacional sobre Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável, na publicação da Carta de Santa Maria, documento que deu origem ao marco conceitual e às Diretrizes Operacionais do turismo rural. Para o Ministério do Turismo, “Turismo Rural é o conjunto de atividades turísticas desenvolvidas no meio rural, comprometido com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade” (BRASIL, 2003).

As principais preocupações para os agentes do turismo rural, especialmente para os agricultores familiares, são relativas às legislações fiscal, tributária, trabalhista, sanitária e previdenciária. Porém, a atividade também está sujeita a legislações que contemplam aspectos ambientais, culturais, comerciais, turísticos, fundiários e agrícolas, no âmbito federal, estadual e municipal. A cooperação entre os diversos agentes, além de facilitar a organização, a divulgação e a comercialização do negócio, aumenta o leque de atrativos ofertados e potencializa a chance de envolvimento e de participação do poder público, especialmente no que se refere a melhoria da infraestrutura básica, no fomento e na promoção. Em concordância com Cataia (2013), entendemos que as articulações entre os entes da Federação brasileira no atual período são mais competitivas que cooperativas e que essa postura gera desenvolvimento desigual das localidades. “A Federação é um arranjo político que permite que cada ente e cada lugar tenham uma participação solidária no conjunto da nação. Com isso, o território tem papel ativo na constituição da arquitetura política nacional” (CATAIA, 2013, p. 1137).

Em pesquisa anterior, ao analisar as transferências voluntárias de recursos públicos, foi possível constatar a importância do orçamento público nas relações entre os entes federados, uma vez que a sua composição “regula maiores ou menores autonomias municipais e regionais, tendo em vista que algumas parcelas do território recebem mais recursos do que outras, proporcionando assim uma modernização pontual e seletiva” (ROSALIN; GALLO, 2018, p. 311). Na ocasião, foi observado que a criação da Região Metropolitana de Campinas e de uma autarquia estadual responsável pela sua gestão (a

Agência Metropolitana de Campinas - Agemcamp) tornaram-se importantes ferramentas para a captação de recursos juntos ao ente federado estado de São Paulo, relevantes sobretudo para os municípios com menor arrecadação de tributos próprios, pois possibilitaram uma ampliação da densidade técnica em seu território.

A diferença existente entre os lugares torna evidente que para todos o período é o mesmo, mas a difusão do meio técnico é seletiva no território. Nesse contexto, as iniciativas de fomento estatais podem colaborar com a atenuação das desigualdades supracitadas, características também herdadas da formação socioespacial brasileira. Portanto, para esta pesquisa recorreremos a procedimentos metodológicos que nos permitiram alcançar o objetivo proposto, sendo eles: a) levantamento e revisão bibliográfica acerca de temas que colaboram com a produção técnica e teórica do trabalho; b) pesquisa documental – das leis e documentos oficiais aqui mencionados; c) coleta e análise de dados disponibilizados pelo Ministério do Turismo, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; e d) produção e análise cartográfica a respeito dos signos distintivos registrados e produtos potenciais para Indicações Geográficas em território paulista.

## **POLÍTICAS PÚBLICAS PARA TURISMO RURAL EM ÂMBITO FEDERAL**

Historicamente, os entes da federação brasileira têm elaborado um diversificado aparato legal que regulamenta as atividades turísticas com base em suas atribuições, conforme determina a Constituição Federal de 1988. Em âmbito federal, alguns decretos da legislação brasileira são pertinentes para o estabelecimento de atividades ligadas ao turismo rural, sendo eles:

a) Legislação tributária e fiscal: informa sobre as obrigações decorrentes dos tributos e dos impostos. São exemplos, o Regime Tributário das Micro e Pequenas Empresas e Instituição do SIMPLES - Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte - (Lei nº 9.317/96), que dispõe sobre o SIMPLES e o regime tributário de micro e pequenas empresas; e o Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte (Lei nº 9.841/99), um tratamento jurídico diferenciado, simplificado e favorecido para micro e pequenas empresas.

b) Legislação trabalhista: traz especificidades a serem seguidas na relação com os empregados do empreendimento rural. Compõem essa categoria o Estatuto do Trabalhador Rural (Lei nº 5.889/73), que elabora normas reguladoras do trabalho rural; e a Lei nº 11.718/08, que cria o contrato de trabalhador rural por pequeno prazo, estabelece normas transitórias sobre a aposentadoria do trabalhador rural (admite que a exploração da atividade turística não anula a condição de segurado especial) e prorroga o prazo de contratação de financiamentos rurais.

c) Legislação sanitária: exige a garantia e a manutenção da saúde humana. As resoluções RDC/ANVISA – nº 216/2004 – Capítulo 4 (Resolução sobre as boas práticas para serviços de alimentação) e a RDC/ANVISA – nº 218/2005 - Capítulo 4 (Resolução sobre procedimentos higiênico-sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são exemplos.

d) Legislação ambiental: normas referentes à proteção do meio ambiente. Incluem-se nesse contexto a Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98 – Capítulo V), que aborda os crimes contra o meio ambiente; a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000), que institui o Sistema Nacional de Unidades de

Conservação (SNUC) e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação; a Medida Provisória ao Código Florestal (MP nº 2.166-67/2001 - Artigos 1º e 2º), que dispõe sobre a quantidade mínima de área que deve ser mantida na propriedade para reserva florestal legal e sobre a exigência mínima de recomposição em áreas já desmatadas.

e) Legislação sobre a proteção do patrimônio histórico-cultural: componente legislativo que informa o que contempla a proteção que o Estado oferece em relação ao patrimônio histórico-cultural (inclui-se aqui os bens rurais). O Decreto-lei nº 25/1937 conceitua e organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional e dispõe sobre o tombamento.

f) Legislação agrária: dispositivos legais referentes às práticas agrárias. A Política Agrícola (Lei nº 8.171/91 – Capítulos V e XIII e Artigo 99) dispõe sobre assistência técnica e extensão rural, crédito rural e sobre a obrigatoriedade do proprietário rural em recompor a reserva florestal legal, quando necessário; a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais (Lei nº 11.326/06 – Artigo 3º) apresenta os beneficiários e expõe sobre a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

g) Legislação sobre acessibilidade: refere-se às formas de preparação para o atendimento de pessoas com deficiência. O Decreto-lei nº 5.296/2004 regulamenta a Lei nº 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; e norma ABNT NBR 9050-2004, que normatiza a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos.

h) Normas técnicas para atividades turísticas: são documentos que estabelecem regras, diretrizes ou características acerca de um produto ou serviço tais quais a ABNT NBR 15507-1 para turismo equestre; ABNT NBR 15505-1 e ABNT NBR 15505-2 para turismo com atividades de caminhada; e ABNT NBR 15509-1 para cicloturismo.

Além da legislação, a roteirização turística é uma das estratégias inseridas no “Programa de Regionalização do Turismo: Roteiros do Brasil” (BRASIL, 2007), que busca estruturar, ordenar, qualificar, ampliar e diversificar a oferta turística. O procedimento atua na construção de parcerias em níveis municipal, regional, estadual, nacional e internacional. Seu objetivo é integrar e fortalecer o compromisso entre os agentes envolvidos e apoiar a produção de roteiros turísticos de forma articulada e integrada de modo a “aumentar a iniciativa privada nas regiões, promover a inclusão social, resgatar e preservar valores culturais e ambientais” (BRASIL, 2007, p. 12).

Nesse contexto, as rotas turísticas gastronômicas tornam-se uma importante estratégia, pois têm como principal objetivo a criação de um potencial turístico sobre localidades, através do desenvolvimento de produtos agropecuários de qualidade e a adequação das produções às vertentes ambientais, sociais, culturais e gastronômicas de cada região. Neste sentido, a aplicação do conceito de denominação de origem geográfica a esses produtos visa não somente a preservação de um território com potencialidades para a sua produção, mas, igualmente, do “patrimônio histórico-cultural das populações que, ao longo de séculos, criaram e desenvolveram técnicas e processos de organização do espaço, de adaptação de solos e castas, de produção(...), de promoção e de comercialização” (PEREIRA, 1996, p. 179).

Apesar de ser uma prática antiga na Europa, a criação e estabelecimento das indicações geográficas (IGs) no Brasil é bem recente. Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), denominação de origem (DO) e indicação de procedência (IP) compõem as duas modalidades de IGs previstas pela Lei de Propriedade Industrial



(Lei Nº 9279, de 14 de maio de 1996) e têm sido vistas como formas de mobilização e valorização dos territórios, além de ferramentas de potencialização de valor para produtos típicos regionais, com qualidade diferenciada. Ao INPI, autarquia federal ligada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, cabe a responsabilidade pelo estabelecimento das condições de registro dos produtos, conforme sua resolução Nº 75/2000. Tal resolução elenca uma série de documentos necessários para o reconhecimento e registro das IGs, dentre eles, o regulamento de uso do nome geográfico, a delimitação da área geográfica, a descrição do produto ou serviço exclusivos da localidade e sua respectiva notoriedade.

O regulamento de uso de uma IG consiste em uma série de regras definidas e acordadas entre os produtores estabelecidos dentro da área delimitada pela IG, as quais deverão ser seguidas para que eles possam usar a IG em seus produtos (BRASIL, 2008). A extensão da área de abrangência deve delimitar, com a máxima precisão possível, o território onde se produz o produto original (INPI; SEBRAE, 2011). A base territorial para obter o direito de usar uma IG deve estar estreitamente relacionada com a especificidade do produto e seu vínculo com a origem geográfica. Ela representa também o principal limite do sistema, já que não permite que nenhum outro produtor externo à área delimitada utilize a IG (FAO; SINERGI, 2010) (VALENTE; PEREZ; FERNANDES, 2013, p. 1330).

Existem, ainda, no Brasil várias entidades que agregam proprietários rurais ou agricultores que trabalham com o segmento turístico. Em contexto nacional, podemos citar a Associação Brasileira de Turismo Rural (ABRATURR), membra do Conselho Nacional de Turismo, órgão colegiado que atua na formulação e a aplicação da Política Nacional de Turismo e dos planos, programas, projetos e atividades derivados. Esse Conselho é formado por representantes do governo federal, instituições privadas e do 3º setor.

Para os agricultores familiares, há também a possibilidade de obter crédito pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que financia projetos individuais ou coletivos que gerem renda à categoria. Com o crédito do Pronaf, que adapta suas taxas de créditos e juros à faixa de renda do agricultor, é possível adequar uma propriedade para recepção de turistas ou financiar o plantio de uma safra a ser visitada.

Há também o Cadastur, que visa promover o ordenamento, a formalização e a legalização dos prestadores de serviços turísticos no Brasil, por meio do cadastro de empresas e profissionais do setor. Ademais, as entidades do Sistema S, como o Sebrae e o Senar, bem como algumas instituições de ensino técnico e/ou superior, também dão suporte ao desenvolvimento do Turismo Rural no Brasil, assim como em associações, cooperativas e outras instâncias regionais. Por último, cabe menção aos projetos de turismo rural e agricultura sustentável do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), organismo especializado em agricultura da Organização dos Estados Americanos (OEA) da qual o Brasil faz parte.

## **OS PROGRAMAS DE FOMENTO AO TURISMO PAULISTA**

Os programas paulistas de fomento ao turismo se dão com base nas materialidades presentes no território e nas diversas relações entre agentes. Nesse sentido, destacamos alguns programas a seguir, nos quais é possível identificar uma articulação entre os

agentes do setor público (Secretaria de Turismo, Desenvolve SP, Caixa, BNDES, Banco do Brasil, etc.) e privado (Sebrae), que objetivam promover o desenvolvimento das atividades de turismo rural. Além disso, são diversas as modalidades de convênio, pois algumas liberam crédito aos produtores para ampliação e modernização das atividades e outras direcionam verba diretamente aos municípios de interesse turístico. Nesse sentido, o Estado se mune de ferramentas que incluem a sociedade civil como parte do processo de tomada de decisão como, por exemplo, quando os Conselhos são acionados, sejam eles consultivos ou deliberativos.

Um dos principais programas a serem destacados é o Desenvolve SP, que apoia o desenvolvimento das pequenas e médias empresas paulistas. As opções de crédito do fundo podem financiar projetos de investimento em ampliações e modernizações, aquisição de equipamentos e projetos inovadores. Vinculado à Secretaria da Fazenda e Planejamento, o Desenvolve SP foi criado pela Lei Estadual nº 10.853/01 e regulamentado pelo Decreto nº 52.142/07.

O Programa de Crédito Turístico (de 2019) do Desenvolve SP em parceria com a Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo, com os bancos federais BNDES, CAIXA e Banco do Brasil e com o Banco do Povo, Sebrae e InvestSP, objetiva uma maior efetividade na estruturação dos destinos turísticos, seja por meio da implementação de planos de investimentos do setor público ou da execução de projetos do setor privado, para garantir o desenvolvimento econômico e social do estado.

Por intermédio do decreto nº 56.638, de 2011, a Secretaria de Turismo dispõe em sua estrutura o Departamento de Apoio ao Desenvolvimento dos Municípios Turísticos (DADETUR), que congrega, em 2021, 70 municípios denominados estâncias turísticas. O departamento foi criado pela Lei nº 6.470, em junho de 1989 para transferir recursos diretos para a execução de obras e programas ligados ao desenvolvimento do turismo nas cidades reconhecidas como estâncias.

Os recursos dos convênios que essas cidades celebram com o DADETUR provêm do Fundo de Melhoria das Estâncias (artigo 146 da Constituição do Estado de São Paulo) e funciona de acordo com a lei nº 7.862/1992. O recurso está disponível para cada estância no orçamento anual do estado e para recebê-lo, a Prefeitura deve determinar quais serão os objetos dos convênios a serem celebrados. Se aprovados pelo conselho municipal de turismo das prefeituras, os projetos seguem ao Conselho de Orientação e Controle do Fundo de Melhoria das Estâncias, por meio de planos de trabalho. O departamento, então, analisa tecnicamente cada projeto e os aprova quando estiverem de acordo com as normas.

Outra ação do DADETUR é a Cartilha MIT, garantida por uma emenda ao artigo 146 (2013), que tem o objetivo de ampliar o número de municípios beneficiários dos recursos vinculados ao Fundo de Melhoria das Estâncias. Dessa forma, o estado de São Paulo amplia a abrangência de políticas públicas para o desenvolvimento do turismo em território paulista através de um fundo constitucional.

Na prática, essa iniciativa do Poder Executivo Estadual institui que 140 municípios serão de interesse turístico. Todos os municípios, exceto as Estâncias já existentes, concorrerão a esse grupo, e para participar desse time, os municípios deverão preencher alguns critérios como potencial turístico, Conselho Municipal de Turismo, serviço médico emergencial, infraestrutura básica, Plano diretor de turismo e expressivos atrativos turísticos. No início de 2021, o Dadetur repassou R\$ 27,4 milhões para 50 Municípios de Interesse Turístico (MITs) e estâncias. A Baixada Santista foi a principal beneficiada, com R\$ 14 milhões (Santos recebeu R\$ 10,8 milhões). Em seguida, vem as regiões de São José dos Campos, com R\$ 4 milhões; São Paulo, com R\$ 2 milhões; Campinas, com R\$ 1,3 milhão; Marília, com R\$ 1,2 milhão; Sorocaba, com R\$ 1,1

milhão; Registro, com R\$ 962 mil; São José do Rio Preto, com R\$ 852 mil; Franca, com R\$ 808 mil; Bauru, com R\$ 385 mil; Central (Araraquara/São Carlos), com R\$ 170 mil; Ribeirão Preto, com R\$ 157 mil; e Presidente Prudente, com R\$ 80 mil.

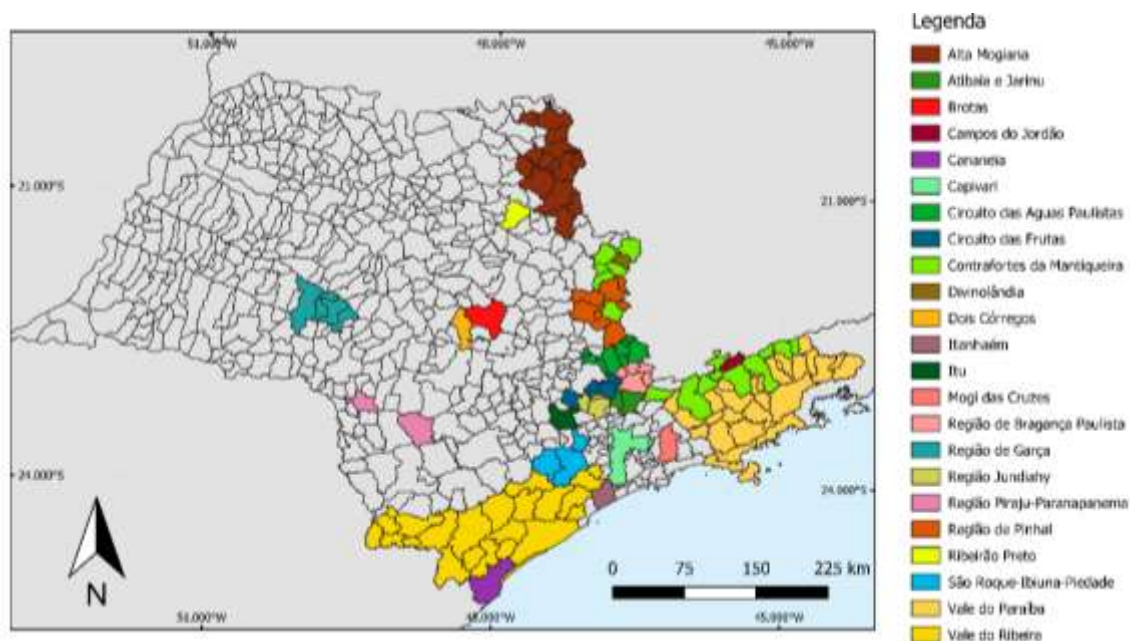
Há ainda o CONTURESP (Conselho Estadual de Turismo), criado pela Lei nº 8.663, de 25-01-1965, um Órgão Consultivo da Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo, tendo por finalidade propor medidas que ofereçam informações e dados que reflitam a consciência do Poder Público e das Entidades, para o desenvolvimento da atividade turística no estado de São Paulo. É presidido pelo Secretário Estadual de Turismo e formado por membros que representam as diversas organizações ligadas ao setor, entre secretarias da própria administração estadual, associações, confederações, federações e sindicatos.

Nesse contexto, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento também tem implementado ações visando ao fortalecimento do setor turístico, como o Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista (FEAP), que disponibiliza linha de crédito a pequenos produtores que tenham o Turismo Rural como objetivo e a criação da Câmara Setorial de Lazer e Turismo no Meio Rural. Na CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), a Comissão Técnica de Turismo e Lazer diagnostica a atividade em São Paulo, buscando uma consolidação de dados que serão utilizados como base para a implementação de ações direcionadas e regionalizadas, principalmente em locais onde o potencial está inexplorado.

Uma das ferramentas dessa iniciativa são as indicações geográficas, explicitadas no tópico anterior. Em São Paulo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) reconhece as regiões da Alta Mogiana e de Pinhal como IGs de café.

Além destas, lista as seguintes áreas com potencial para a indicação: APA Capivari (hortaliças); Brotas (ketchup de goiaba); Campos do Jordão (pinhão); Cananéia (ostra); Centro-norte Paulista (limão Tahiti); Circuito das Frutas (frutas); Circuito das Águas (café); Contrafortes da Mantiqueira (azeite); Divinolândia (café); Dois Córregos (café); Itanhaém (bananada), Itu (café), Mogi das Cruzes (caqui); Região de Atibaia e Jarinu (morango); Região de Bragança Paulista (linguiça de carne suína); Região de Garça (café); Região de Jundiaí (uva Niágara rosada de mesa); Região de Piraju – Paranapanema (café); Região de Ribeirão Preto (cerveja artesanal); São Roque, Ibiúna e Piedade (alcachofra); Vale do Paraíba (arroz) e; Vale do Ribeira (banana). O mapa a seguir mostra a distribuição dessas regiões.

**Mapa 1:** Signos distintivos registrados e produtos potenciais para Indicações Geográficas no estado de São Paulo (tipo agropecuário): 2020



Fonte: MAPA (2020). Elaboração própria

Outro mecanismo utilizado no estado de São Paulo para o fomento da produção agropecuária é o Selo de Qualidade “Produto de SP” que, através de sistemas de qualidade de produtos agrícolas, pecuários e agroindustriais, certifica produtos como café, cachaça, carne bovina e carne de avestruz que possuam qualidade superior diferenciada, mediante o controle de todo o processo produtivo. Dito isso, entendemos as estâncias turísticas, a formação e o funcionamento das indicações geográficas e associações de produtores como mecanismos de empresas, municípios e estados para o desenvolvimento regional. Dessa forma, é essencial uma análise sobre o poder de decisão de agentes estatais, que operam nas disputas em torno da transformação dos espaços locais, e criam tradições produtivas para dar significado aos lugares. Também se torna imprescindível “qualificar as novas formas de produção social e política do território, colocando as questões do poder do Estado – dos agentes hegemônicos – e agentes não hegemônicos no centro da análise e da ação” (CATAIA, 2013, p. 1144), uma vez que é através do Estado, enquanto financiador de recurso, que os projetos para desenvolvimento regional se tornam viáveis.

De um lado as empresas, corporações e agentes privados buscam no Estado o recurso, o dinheiro público, o instrumental normativo e legislativo favorável para o desenvolvimento e viabilidade de seus projetos, afinal é o Estado aquele que fornece infraestruturas produtivas e de escoamento de produção; capital de giro, financiamentos e empréstimos em programas de desenvolvimento econômico (por muitas vezes subsidiados); flexibilização normativa (produtiva, trabalhista, ambiental etc.) para estimular a competitividade em escalas local, nacional e global (GALLO, 2017, p. 485)

Entendemos ser coerente a interpretação destas áreas através do estudo da regionalização como fato e da regionalização como ferramenta (RIBEIRO, 2004), já que estes conceitos permitem simultaneamente uma reflexão conjunta da dinâmica socioeconômica e político-jurídica da formação da sociedade e da estrutura espacial

brasileira. A regionalização como fato se dá através do longo processo de apropriação (construção e uso) do território, independentemente da ação hegemônica do presente; já a regionalização como ferramenta é um mecanismo de sustentação da ação hegemônica para seu período. No caso de algumas regiões identificadas no estudo, indicamos que estas ainda seguem padrão herdado de períodos econômicos anteriores, mas ao mesmo tempo buscam inovação técnica, adequação à novas normatizações produtivas, estratégias políticas e especialidades que proporcionem um diferencial ao seu produto ou serviço.

## COMPETÊNCIAS MUNICIPAIS

Os conselhos gestores de políticas públicas são canais efetivos de participação, que permitem estabelecer uma maior aproximação do poder público com a sociedade civil. Sua importância está no seu papel de fortalecimento da participação democrática da população na formulação e implementação de políticas públicas. O quadro 1 a seguir indica a proposta de ação e organização dos conselhos municipais de turismo.

Quadro 1: Proposta de ação dos Conselhos Municipais de turismo

PESQUISA E PLANEJAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>DESENVOLVIMENTO DE PLANO MUNICIPAL DE TURISMO;</b></li> <li>- <b>INVENTÁRIO DA OFERTA BÁSICA TURÍSTICA;</b></li> <li>- <b>DESENVOLVIMENTO DE CONVÊNIOS COM ENTIDADES, MUNICÍPIOS, ESTADOS E UNIÃO.</b></li> </ul>
DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE TURÍSTICA	- Promoção de programas e projetos que visem aumentar o fluxo de turistas de maneira sustentável;
	- Elaboração de um calendário oficial de eventos;
	- Ações de preservação, tombamento e/ou manutenção de patrimônios e monumentos históricos de rico valor cultural para a população local, buscando utilizá-los para atividade turística;
	- Ações conscientização e preservação do meio ambiente;
	- Ações de preservação e promoção de manifestações populares, folclóricas e/ou artísticas;
	- Ações de criação de novos produtos turísticos;
PROMOÇÃO E MARKETING	- Ações de criação de roteiros turísticos pela cidade e região.
	- Promoção de planos de marketing, de ações de divulgação e de campanhas publicitárias;
	- Identificação de segmentos turísticos de destaque na cidade;
QUALIFICAÇÃO E CAPACITAÇÃO	- Ações integradas com outras cidades da região.
	- Ações voltadas à capacitação de recursos humanos.
EDUCAÇÃO	- Contribuição na promoção de campanhas de conscientização das comunidades voltadas para a atividade turística;
	- Ações educativas com escolas públicas de ensino básico, agregando atividade turística à educação.

Fonte: Adaptado de Estado de São Paulo (2018).

Os conselhos de turismo têm o propósito de serem consultivos e deliberativos. Como consultivos têm responsabilidade de julgar e discutir os assuntos que lhes forem apresentados e, como deliberativos, têm o poder de propor e deliberar políticas em sua área, principalmente sobre os projetos a serem submetidos. Os conselhos municipais de

turismo devem discutir, promover e formular propostas de ação para o desenvolvimento do turismo na escala municipal e, por vezes, regional.

Por esta razão, vemos como relevante a discussão sobre o território usado e seu papel ativo na constituição de pactos sociais, e no desenvolvimento regional. Por meio de um sistema dialético, o território ativo condiciona a ação política, ao mesmo tempo em que as políticas públicas reconfiguram o território (SANTOS, 1986, 1994; CATAIA, 2013) e dão novo sentido ao seu uso. Para nossa análise, partimos da hipótese que as estratégias para o turismo rural possibilitam uma nova organização de agentes e municípios em busca de recursos para a região, efetivada por meio de um novo sentido na ideia de especificidades territoriais e por novas motivações turísticas para áreas não antes, ou diferentemente, exploradas

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de planejamento modificam as relações entre grupos e mercadorias, que não mais objetivam a subsistência por meio de uma reprodução simples, mas à reprodução ampliada, necessária a acumulação. Disso decorre a crescente necessidade de financiamento e o aparecimento do Estado como agente regulador do território. Os projetos que envolvem grande soma de capital necessitam de agentes financiadores, para tanto, o Estado recorre aos grandes bancos e os incluem como agentes participativos em fundos de investimentos. Nesse contexto, a ampliação dos mecanismos de “ajuda” promovidos pelo governo logo eleva a necessidade de capital nas atividades pertencentes ao turismo rural.

Por esta razão, vemos como relevante a discussão sobre o território usado e seu papel ativo na constituição de pactos sociais, e no desenvolvimento regional que originam e dinamizam as regiões pelo consumo do turismo rural. Por meio de um sistema dialético, o território ativo condiciona a ação política, ao mesmo tempo em que as políticas públicas reconfiguram o território e dão novo sentido ao seu uso.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo financiamento de partes deste trabalho (Processo n. 2021/08480-8) e à Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela Bolsa de Doutorado (Processo n. 88887.598326/2021-00).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Turismo. **Diretrizes para o Desenvolvimento do Turismo Rural**. Brasília: Ministério do Turismo, 2003. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-/publicacoes/segmentacao-do-turismo/diretrizes-para-o-desenvolvimento-do-turismo-rural.pdf> . Acesso em: 27 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. Coordenação Geral de Regionalização. Programa de Regionalização do Turismo. **Roteiros do Brasil: Introdução à Regionalização do Turismo**. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico. Coordenação Geral de Regionalização. Brasília: 2007. Disponível em:

[http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/images/roteiros\\_brasil/introducao\\_a\\_regionalizacao\\_do\\_turismo.pdf](http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/images/roteiros_brasil/introducao_a_regionalizacao_do_turismo.pdf). Acesso em: 27 jan. 2023.

CATAIA, M. Território usado e Federação: articulações possíveis. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 34, n. 125, 1135-1151, out.-dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000400007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/FkTYFztttGJHPHj33T4Ptq/?lang=pt>. Acesso em: 27 jan. 2023.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia de Criação e Fortalecimento dos Conselhos Municipais de Turismo**. São Paulo: Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.turismo.sp.gov.br/publico/include/download.php?file=177>. Acesso em: 27 jan. 2023.

FREDERICO, S. Território e cafeicultura no Brasil: uma proposta de periodização. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 73-101, 2017. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geosp.2017.98588. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/98588>. Acesso em: 27 jan. 2023.

GALLO, F. Usos do território e o papel do Estado no Brasil: notas sobre a atuação da Agência Desenvolve SP. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 480-496, 2017. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geosp.2017.119737. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/119737>. Acesso em: 27 jan. 2023.

KAHIL, S. P. Psicoesfera: uso corporativo da esfera técnica do território e o novo espírito do capitalismo. **Sociedade & Natureza**, [S. l.], v. 22, n. 3, 2011. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/11332>. Acesso em: 27 jan. 2023.

KRAHL, M. F. L. **Turismo Rural: conceituação e características básicas**. Dissertação (Mestrado em Geografia). GEA/IH/UnB. Brasília:, 2003. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1275/o/2002\\_KRAHL\\_MARA\\_FLORA\\_LOTT\\_ICI\\_turismo\\_Rural\\_conceitua%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_caracter%C3%ADsticas\\_b%C3%AAsicas\\_OCR.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1275/o/2002_KRAHL_MARA_FLORA_LOTT_ICI_turismo_Rural_conceitua%C3%A7%C3%A3o_e_caracter%C3%ADsticas_b%C3%AAsicas_OCR.pdf). Acesso em: 27 jan. 2023.

MELAZZO, E. S. Padrões de desigualdades em cidades paulistas de porte médio: a agenda das políticas públicas em disputa. 2006. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/101446> Acesso em: 27 jan. 2023.

PEREIRA, G. M. A região do vinho do Porto: origem e evolução de uma demarcação pioneira. **DOURO- Estudos & Documentos**, vol. 1 (1), 1996 (1º), 177-194. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/29880/2/gasparmpereiradouro1000098165.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2023.

RIBEIRO, A.C.T. Regionalização: Fato e Ferramenta. In LIMONAD, E.; HAESBAERT, R.; MOREIRA, R. (org.). **Brasil, Século XXI: por uma regionalização**. Agentes, processos, escalas. São Paulo: CNPq/ Max Limonad, 2004.

ROSALIN, J.; GALLO, F. A relevância das transferências de recursos aos municípios na federação brasileira. Notas sobre a Região Metropolitana de Campinas (SP-Brasil). **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, n.º 14 (setembro – 2018). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 307-332, dx.doi.org/10.17127/got/2018.14.013. Disponível em: <http://cegot.org/ojs/index.php/GOT/article/view/2018.14.013/0>. Acesso em: 27 jan. 2023.

ROQUE, A. M. Turismo no espaço rural: um estudo multicaso nas regiões sul e sudoeste de Minas Gerais. 2001. 106 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/10329>. Acesso em: 27 jan. 2023.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: EDUSP, 2002. (Coleção Milton Santos; 1).

SANTOS, M. Circuitos espaciais da produção: um comentário. In SOUZA, M. A. A.; SANTOS, M. (org.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel, 1986.

SANTOS, M. O retorno do território. In SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A.; SILVEIRA, M. L. (org) **Território: globalização e fragmentação**. São Paulo: Anpur/Hucitec, 1994, p. 15-20.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SILVEIRA, M. L. Uma situação geográfica: Do método a metodologia. **Revista Território**, Ano IV, n. 6, jan./jun., p. 21-29, 1999.

SILVEIRA, M.L. A região e a invenção da viabilidade do território. In SOUZA, M. A. (org). **Território Brasileiro: Usos e abusos**. Campinas: Edições Territorial, 2003.

VALENTE, M. E. R.; PEREZ, R.; FERNANDES, L. R. R. de M. V. O Processo de reconhecimento das IGs de alimentos e bebidas brasileiras: regulamento de uso, delimitação da área e diferenciação do produto. **Ciência Rural** vol.43, n.7, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000076>. Acesso em: 27 jan. 2023.




Capítulo 8


## **CONCESSÕES DE ESTACIONAMENTOS ROTATIVOS E MERCADO FINANCEIRO: AS AÇÕES DA EMPRESA ESTAPAR NOS MUNICÍPIOS PAULISTAS**

**Leandro Di Genova Barberio, Fabricio Gallo.**

**Resumo:** O aumento significativo de automóveis nas cidades brasileiras provocou uma dinamização do trânsito nos centros urbanos. Junto a essa dinamização no fluxo de veículos nas vias públicas das cidades vem a problemática da falta de espaço para estacionamento. Nossa intenção com este trabalho é desenvolver uma reflexão sobre os serviços de estacionamento rotativo nos municípios do estado de São Paulo que se encontram sob a concessão de serviço da empresa Estapar, com o objetivo de compreender a problemática sob uma perspectiva geográfica e as condições de uso do território pelos agentes que visam se apropriar de porções do espaço urbano para essa finalidade. Os processos de concessão desses estacionamentos rotativos têm atraído empresas com capital aberto em bolsas de valores, que passam a figurar entre os principais agentes interessados nesses espaços públicos.

**Palavras-chave:** Estacionamentos rotativos. Concessões públicas. Estado de São Paulo. Território usado.

L. D. G. Barberio (  ) Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, SP, Brasil.  
e-mail: [leandro.g.barberio@unesp.br](mailto:leandro.g.barberio@unesp.br).

F. Gallo (  ). Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp-Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Rio Claro, SP, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

O processo histórico de formação dos grandes centros urbanos remete a condição de um aumento demográfico de forma exponencial em um curto período de tempo. Esses espaços, que estão inseridos numa contrapartida de dinamizações especulativas do capital e seus movimentos de uso e expansão do solo, caracterizam-se pela atuação de agentes hegemônicos e suas intencionalidades nos modos de planejar a cidade. Essas questões estão presentes nas práticas de planejamento da mobilidade urbana e suas ferramentas de operacionalização, uma vez que a concretização de modelos para deslocamento diário perpassa as esferas dos interesses dos meios especulativos do capital. Dessa forma, a procura por melhorias nos padrões da mobilidade urbana adequam a condição do planejamento urbano à situação do par dialético entre o mercado e o Estado. Assim, a efetivação dessas práticas de mobilidade e planejamento, de forma a aperfeiçoar a fluidez do trânsito nas cidades, está inserida nas sofisticadas do planejamento, no uso do território e na discussão e elaboração da organização do trânsito nas áreas centrais das cidades.

O Brasil na década de 1990 se insere na condição dos processos de privatização e concessão de serviços públicos, abrindo, para as entidades do mercado privado, serviços em diversos setores. Entendemos que diante de tal fato, o capital hegemônico passa a gerir áreas territoriais municipais que se enquadram em localidades de representação pública, uma vez que toda sua indução de planejamento e de organização de funcionamento está sob a medida de normatividades de empresas na perspectiva de usos do território destas localidades municipais.

O contexto atual de avanço das técnicas e de inserção da padronização do meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 2002), caracterizou a construção e a ampliação da universalização das racionalidades hegemônicas nos territórios. As novas tecnologias de plataformas digitais a serviço do grande capital potencializaram a aceleração nas relações de trocas e da hipercapilarização das finanças nas relações de produção e extração da mais-valia universal (CONTEL, 2011). Diante dessa situação, as regras de concessão dos serviços públicos passam a ser geridas através de contratos que estabelecem o princípio da hegemonização das ações das práticas territoriais, uma vez que as concessões estão a serviço de grandes empresas que exercem o controle em diversos municípios e sua organização do território. A informação como variável-chave está inserida na condução dessa apropriação e extração de lucro advindo do controle desses regimentos territoriais.

As práticas apresentadas se enquadram no contexto da financeirização, período que se destaca no fortalecimento de controle das finanças sobre os demais meios e formas de conduzir os processos produtivos, caracterizando como grande vetor das estruturas produtivas e nas formas de organização do espaço geográfico. O neoliberalismo e suas formas políticas de desregulamentações das entidades e instituições estatais estão no cerne deste mesmo debate. Os contratos e suas operações ideológicas de concessão se formalizam em uma identidade de psicofera e tecnofera (SANTOS, 2002) de modernização, na qual a capacidade do uso do território destaca-se em sua concretização.

O novo momento de avanço técnico está inserido dentro de uma nova lógica de expansão do capital, que se concretiza na apropriação de novos meios de investimentos espoliativos em busca de localidades que lhe proporcionarão lucro. Grandes fundos financeiros institucionais, da era do capital fictício, instituído a partir da década de 1970, estão nessa arena expansiva espoliativa em busca de espaços para os investimentos de seu capital ocioso. Essa condição é a marca que retrata o interesse deste tipo de capital nas áreas de mobilidade, uma vez que tal serviço de utilidade pública demonstra uma situação

favorável de investimento e de extração de renda com facilidade e segurança. Os espaços públicos e as vias concessivas das formas de prestação de serviço dos entes privados ao Estado brasileiro explanam como a lógica do capital financeiro permeabilizam seus padrões normativos nas condições do planejamento do território nacional.

Para tanto, este artigo apresenta como estudo de caso uma investigação sobre a atuação de agentes do capital financeiro no processo de concessão de estacionamentos rotativos e as implicações que tais fatores atribuem ao planejamento da mobilidade urbana. A empresa Estapar será apresentada como nosso objeto de análise e como suas novas aquisições envolvem os processos de organização na acessibilidade e no deslocamento citadino, tratando das novas formas de pagamentos móveis e uso de tecnologias informacionais, junto de sua estrutura acionária em conjunto com quatro fundos de investimentos que têm em comum a Lions Trust e o banco BTG Pactual como gestor. Objetivamos discutir teoricamente sobre as relações dos atores financeiros contemporâneos, e as dimensões de impacto territorial que estão imbricadas nesse processo de organização espacial, tratando também da importância desse serviço para a arrecadação de verba do orçamento municipal e o despertar do interesse por parte dos agentes financeiros nessa condição. Dessa forma, partiremos do pressuposto de que o objeto de estudo da geografia é o espaço geográfico, constituído por materialidades e intencionalidades que se condicionam reciprocamente de maneira indissociável (SANTOS, 2002, p. 63). Por fim, a metodologia deste trabalho consiste no levantamento bibliográfico de produções científicas sobre o tema, a utilização de dados secundários, quantitativos e qualitativos, obtidos através de relatórios técnicos de bancos e associações.

## **CENTROS URBANOS, MOBILIDADE E ESTACIONAMENTOS ROTATIVOS**

O intenso fluxo de veículos nas médias e grandes cidades no Brasil coloca em pauta temas de planejamento que relacionam a organização desses automóveis em seu deslocamento diário. Nos centros comerciais, local em que há forte especulação imobiliária do solo urbano, dentre tantos problemas, pode-se dizer que um dos principais é a escassez de vagas de estacionamento em vias públicas, visto que a falta de planejamento desse uso pode ter implicações significativas na circulação de pessoas e mercadorias pelas cidades, promovendo uma situação de desorganização do trânsito. Segundo Ferri (2018), ao levantar os pressupostos a respeito dos transportes nas metrópoles brasileiras, o autor explana como os transportes coletivos servem como forma de locomoção para as pessoas de localidades afastadas dos centros urbanos, colocando em pauta os princípios da mobilidade urbana e a condição do direito ao deslocamento. O fenômeno da desvalorização do transporte público está inserido na lógica da perpetuação de mercado dos transportes individuais, aumentando as mazelas sociais da mobilidade urbana, fazendo crescer a dificuldade de deslocamento pelas cidades.

Nota-se, dessa forma, que ocorre o favorecimento do transporte individual, fator que condiciona os problemas de excesso de veículos em tráfego, que resulta nas situações de falta de vagas para estacionamentos nos grandes centros urbanos. Na visão de Vasconcellos e Mendonça (2010, p.74), ao tratar do papel sociológico do automóvel nas classes médias urbanas brasileiras, o sistema político-econômico nacional “recolocou pessoas em ambientes urbanos nos quais elas passam a necessitar de transporte público regular. Este processo aumentou as dimensões das cidades, fazendo crescer as distâncias e a necessidade de transporte público para as pessoas”. Afirmo ainda que “a forma como a indústria automobilística se constituiu possibilitou o início da oferta regular e mais

acessível de veículos de transporte individual, que passaram a disputar o mercado com o transporte público” (VASCONCELLOS; MENDONÇA, 2010, p. 74).

No estado de São Paulo, é a partir do ano de 1975 que a capital paulistana coloca em vigência o Decreto nº 11.661, que inaugura o serviço de estacionamentos rotativos nas adjacências de seu Centro Velho. Com o intuito de melhorar a condição de acesso às formas de estacionar nas áreas centrais, os planos de rotatividade surgem como um instrumento de planejamento urbano para que carros não permaneçam estacionados por longas horas durante o dia. Sua pertinência é acarretada com a intensificação do uso dos automóveis no cotidiano da população brasileira, visto que ocorre uma popularização desse fenômeno no Brasil a partir das décadas de 1950 e 1960, fruto de políticas alinhadas ao processo de industrialização realizada pelos diferentes governos da época. Assim, ocorre o inchaço da malha urbana viária, uma vez que uma parcela significativa da população adquire esse meio de locomoção e o deslocamento cotidiano passa a ser realizado por esse tipo de transporte. Falando da metrópole paulista, Silva (2014) destaca como a opção histórica pelo rodoviarismo na cidade de São Paulo vem privilegiando a elite motorizada e os setores das indústrias automotiva ao longo dos últimos 60 anos. Nesse contexto de problematização do planejamento urbano, as cidades de médio e grande porte passam também a pensar em maneiras de cobrar por estacionamentos nas vias públicas.

A cidade de São Paulo destaca-se como um grande exemplo nesse tipo de serviço, uma vez que os processos de expansão e dinamização do trânsito em sua região central torna-se objeto de alterações e transformações. No início, os estacionamentos rotativos na cidade contavam com 5.000 (cinco mil) vagas, expandindo sua capacidade para a marca de 43.521 (quarenta e três mil quinhentas e vinte e uma) em 2019. Nos últimos anos, ocorreu um processo de alteração da compra da vaga da zona azul paulistana, com a substituição da compra do bilhete no parquímetro para o processo de aquisição digital. Por meio do Decreto nº 57.115/2016, regulamentou-se a venda do cartão digital dos estacionamentos rotativos na Capital, ocorrendo a coexistência entre os modos do talão e do meio digital de compra. No ano de 2017, restringe-se a compra ao serviço eletrônico, tanto por aplicativos como pontos de venda, através do Cartão Azul Digital (CAD).

Com os processos de adequação digital da zona azul na capital, houve uma tentativa de normatização, fato que nos indica possíveis desdobramentos em uma melhora na mobilidade urbana a partir da organização no fluxo de veículo. Os fluxos de carros e os processos na condição da flexibilização ao se estacionar tornam-se mais dinâmicos. A cidade de São Paulo é a primeira capital do Brasil a aderir a este tipo de serviço, que logo se transplanta para outras localidades e municípios, que o fazem buscando o melhoramento de sua mobilidade urbana.

Ressaltamos a particularidade da condição federativa do Brasil, na qual os municípios são constitucionalmente designados a exercer um controle sobre a organização territorial dentro de seus limites. Dessa forma, ficou sob responsabilidade do município legislar sobre a forma de inserção do estacionamento rotativo. A Lei nº 9.503/1997 referente ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB) traz em seu texto a seguinte explanação a respeito das obrigações do município: “Art. 24. Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição: (...) X – implantar, manter e operar sistema de estacionamento rotativo pago nas vias”.

Tendo em vista esta especificidade do CTB, as prefeituras das cidades de médio e grande porte ampliaram as políticas de estacionamento rotativo como forma de viabilizar o planejamento de seus sistemas viários, proporcionando uma maior dinamicidade no fluxo de carros que circulavam, sobretudo, nas áreas comerciais centrais. Ademais, surgiu dentro da possibilidade de organização do estacionamento urbano uma forma de obtenção

de arrecadação de verbas para o município. Em muitos dos casos, os estacionamentos rotativos representam uma forma significativa de arrecadação para os cofres públicos municipais, o que se dá através da taxa de cobrança por hora do espaço utilizado.

Faz-se relevante indicar que, nos últimos anos, a frota de veículos só tem aumentado nos municípios paulistas, elemento que pressiona cada vez mais o poder público por vagas de estacionamento nas áreas centrais. Entre os anos de 2010 e 2020, ocorreu um aumento no número de automóveis no Brasil: de 37 milhões, para 58 milhões. O aumento porcentual foi de aproximadamente 63% nos últimos anos. Segundo o Detran (Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo), houve um aumento de aproximadamente 300% no número de automóveis em circulação no estado de São Paulo nos últimos anos. O número de veículos no ano de 1997 era de 11.1, aumentando para 31,4 milhões no ano de 2021.

O aumento significativo no número de automóveis apresentado demonstra como os municípios estão sobre a condição de planejar o aumento no número de vagas de estacionamento rotativo. Esses fatores e suas formas de arrecadação de verba por vagas de estacionamento estão entre as condicionantes de entendimento do interesse que o mercado destina a esse tipo de serviço. A título de exemplo, no município de São Paulo, são comercializados, segundo a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), cerca de 2.040.000 CADs mensalmente, ao custo de R\$5,00 cada. Uma conta rápida nos mostra que mensalmente os valores obtidos com os CADs são de aproximadamente R\$10.200.000,00. Na cidade de São Paulo, o último levantamento realizado pela CET, em julho de 2019, indicava um número de 43.521 vagas disponíveis, distribuídas em 67 regiões. Há diferentes tipos de vagas, sendo 38.522 convencionais, 1.844 para caminhões, 913 para deficientes, 2.159 para idosos e 83 de fretamento.

Um caso de destaque neste segmento é o da empresa Estapar, que atua de forma direta em 13 municípios do estado de São Paulo, sendo eles: São Bernardo do Campo, Santo André, Mauá, Mogi das Cruzes, Piracicaba, Taubaté, Limeira, São Carlos, Americana, Jacareí, Araraquara, Rio Claro e São Paulo. Chama atenção que esta empresa possui capital aberto na Bolsa de Valores e um questionamento que pode ser feito é se o aumento no número de vagas de estacionamentos rotativos nos centros urbanos potencialmente pode estar vinculado aos processos de planejamento urbano associado a intencionalidades mercantis.

Entendemos que há nos processos de concessão das Zonas Azuis (dos estacionamentos rotativos *on-street*) a disputa entre diferentes empresas de capital privado em sua operacionalização e a empresa Estapar destaca-se por estar em processo de expansão como uma das maiores neste tipo de serviço, buscando diferentes concessões nos mais variados municípios do Brasil.

Esta empresa, que controla uma quantidade significativa de contratos de exploração de estacionamentos rotativos de municípios no Brasil, foi criada no início dos anos 1980 e consolidou seus negócios nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Possui como propostas a administração, exploração e controle da atividade de estacionamento de veículos, prestação de serviços técnicos de administração, assessoria e planejamento, tudo pertinente a estacionamentos de veículos. Dentre todas suas atividades, está presente em 15 estados brasileiros, além do Distrito Federal, em mais de 70 municípios. Ainda, são 4,7 mil funcionários que atendem cerca de 15 milhões de usuários por mês.

Ainda conforme suas informações, a empresa opera em diferentes segmentos específicos, mas praticamente todos vinculados com estacionamentos de veículos:

- Segmento Locações Alugadas e Administradas (*Leased and Managed Locations*): refere-se a contrato firmados com a iniciativa privada com a concessão de operação em áreas de estacionamento nos mais diversos segmentos (como edifícios

comerciais, shoppings, hospitais, instituições de ensino, bancos e terrenos). Os contratos podem ser de locação e administração;

- Operações próprias (*Owned Locations*): Consistem em contratos de aquisição de ativos imobiliários (garagens ou vagas de estacionamento) como unidade autônoma do empreendimento;

- Concessões públicas *off-street*: Engloba contratos com a administração pública, conquistados através de processos licitatórios e podem ter perfil de infraestrutura, demandando volumes expressivos de investimento. São contratos que se situam fora das vias públicas incluindo principalmente aeroportos e garagens subterrâneas;

- Concessões públicas *on-street*: São contratos de gestão de estacionamentos rotativos em vias públicas firmados com as prefeituras municipais que concedem o direito de exploração por um período de 5 ou 10 anos (renováveis por período igual). Inclui contrapartida como investimentos em parquímetros, infraestrutura e sinalização nos municípios de Americana, Araraquara, Itatiba, Jacareí, Limeira, Mauá, Mogi das Cruzes, Pindamonhangaba, Piracicaba, Rio Claro, Santa Bárbara d'Oeste, Santo André, São Carlos, São João da Boa Vista, São Bernardo do Campo, São Paulo, Taubaté (em SP); Jaraguá do Sul e Itajaí (em SC); Belo Horizonte e Juiz de Fora (em MG); Vila Velha (em ES);

- Contratos privativos de longo prazo (*Long-Term Contracts*): Engloba contratos firmados com a iniciativa privada e que demandam investimentos em infraestrutura e/ou uma outorga inicial. Destacam-se as operações de estacionamentos em edifícios comerciais, aeroportos, instituições de ensino etc.

A empresa associa-se aos processos de acesso e dinamização tecnológica dos serviços de estacionamento rotativo e destaca-se no ramo pelos serviços ofertados em diversas localidades. Utiliza em sua base de serviços prestados a digitalização nas cobranças das vagas de estacionamentos rotativos, trabalhando com dispositivos eletrônicos (*smartphones*) na forma de compras dos tickets para as vagas ofertadas.

Cabe neste ponto destacar que Estapar é o nome fantasia da Razão Social ALLPARK Empreendimentos, Participações e Serviços S.A. que está listada na Bolsa de Valores (B3) sob o Código de Negociação “ALPK3” desde o ano de 2020, quando fez seu IPO (*Initial Public Offering* ou Oferta Pública Inicial) na B3, sendo a primeira empresa do ramo a realizar tal feito. Por sua vez, as ações da ALLPARK estão, majoritariamente (ou 84,070 %), sob controle de um grupo seletivo de fundos de investimentos brasileiros (QUADRO 1).

Quadro 1 - Posição Acionária da ALLPARK Empreendimentos Partic. Serviços S.A

Acionista	Nacionalidade do acionista	Controlador acionário	Última Alteração	Ações Ordinárias		Ações Preferenciais	
				(em %)	(nº. de ações)	(em %)	(nº. de ações)
Fundo de Investimento em Participações Maranello - Multiestratégia	Brasil	Sim	25/05/2020	38,686	82.952.328	0,00	0
Riverside Fundo de Investimento em Participações Multiestratégia	Brasil	Não	29/05/2020	26,442	56.698.371	0,00	0

Fundo de Investimento Multimercado Crédito Privado Valbuena	Brasil	Sim	25/05/2020	7,129	15.287.261	0,00	0
Tempranillo Fundo de Investimento de Ações Investimento no Exterior	Brasil	Sim	28/09/2020	11,813	25.329.902	0,00	0
Ações em Tesouraria	--	Não	-	0,069	148.900	0,00	0
Outros	--	Não	-	15,861	34.009.761	0,00	0

Fonte: Adaptado de <https://statusinvest.com.br/acoes/alkpk3> (acesso em 25 jan. 2023).

Uma leitura mais apurada do perfil dos grupos acionistas nos permite verificar que dos quatro fundos de investimentos brasileiros, que aparecem no quadro acima, um deles – o brasileiro Riverside Fundo de Investimento em Participações Multiestratégia, que possui pouco mais de 26% das ações da ALLPARK – está sob gestão da empresa Lions Trust Administradora de Recursos Ltda. Já outros 3 (Fundo de Investimento em Participações Maranello – Multiestratégia, Fundo de Investimento Multimercado Crédito Privado Valbuena e Tempranillo Fundo de Investimento de Ações Investimento no Exterior, que representam 57,62% do total de ações), possuem em comum o BTG Pactual Serviços Financeiros S/A DTVM como gestor. Tais considerações indicam, cada vez mais, que a influência do capital privado e do mercado financeiro tende a aumentar a participação acionária dos empreendimentos deste tipo no Brasil.

O que se tem observado, no momento mais recente, é este novo interesse dos fundos de investimento neste tipo de concessão pública de áreas de Zonas Azuis. Inclusive, nos próprios Relatórios da Estapar, fica evidente que esperam ampliar a “renda líquida” obtida pela exploração de concessões *on-street* nos próximos trimestres (e anos consequentemente) conformando, assim, uma espécie de “ganho certo” para os fundos. Certamente, tal aumento pode ocorrer não só pelo retorno da mobilidade urbana, motivado pela redução das restrições ocorridas em 2020 e 2021 e pelo avanço da vacinação contra a Covid-19, mas também pela difusão de plataformas digitais que potencializam o uso dos aplicativos de pagamento dos serviços de Zona Azul. Segundo a empresa, em junho de 2021, eles atingiram a marca de 2,4 milhões de usuários, com média diária de 5 mil novos usuários na plataforma nos primeiros 6 meses de 2021, além de superarem a marca de 5 milhões de transações nas plataformas digitais em um único trimestre, sendo 69% geradas pela Zona Azul de São Paulo (ALLPARK, 2021, p. 24).

Sobre a difusão de plataformas digitais, entendemos que a hipercapilarização do território e as novas técnicas informacionais caracterizam a aceleração nas redes de trocas de informações, marcando o contexto das empresas financeiras e sua expansão para novos setores (CONTEL, 2020). A viabilidade da digitalização das relações de trocas mercantis está impressa nas formas que o mercado utiliza para constituir sua busca por novos clientes. Dentre esses novos agentes, podemos destacar empresas como a Estapar, que configuram e viabilizam uma nova atuação no mercado financeiro. Essa instituição destaca-se por adequar a associação entre as formas de negociação com tecnologias de configuração digital no processo de aplicabilidade prática em situações cotidianas.

Cabe, ainda, destacar que, diante de tal fato, surgem empresas que atuam no formato digital e cumprem uma demanda na relação de aceleração das relações

financeiras e destacam-se pela facilidade de acesso aos serviços de compra através dos novos meios de comunicação (*smartphone* e todos seus aplicativos, *Notebook*, entre outros aparelhos que favoreçam na comunicação instantânea). Em meio a isso, as *fintechs* se enquadram no modelo das *startups* e iniciam seu processo de trabalho no panorama bancário como uma forma de redução de taxas e impostos e na facilitação dos trâmites burocráticos, partindo para um caminho digital e de aplicativos no trabalho bancário (VIDEIRA, 2020). Sobre a conceituação de *fintechs*, Videira (2020, p. 268) aponta que se trata de “um termo criado a partir da fusão das palavras *financiar* (financeiro) e *technology* (tecnologia) e se refere aos serviços financeiros que são possibilitados pela tecnologia, opera com estrutura enxuta, custo de capital baixo e ambiente regulatório pouco definido”. Novos serviços de engenharia passam a vigorar nos serviços bancários, visando o aumento significativo das parcelas do lucro e novas formas de intermediação com os clientes. Constrói-se, assim, um panorama nas relações territoriais das trocas da base do capital e seus fluxos nas parcelas de mercado, ocorrendo uma alteração nos tempos dos serviços oferecidos para os clientes das agências bancárias digitais (VIDEIRA, 2020)<sup>1</sup>.

Nessa perspectiva, notamos também a inserção de grandes empresas bancárias e de conglomerados financeiros na concessão do serviço público de estacionamentos rotativos, trazendo tecnologias que passaram a ser introduzidas dentro desse meio como “facilitadoras” do trabalho realizado (por exemplo, a utilização de aplicativos de *smartphones* no qual o usuário insere crédito em dinheiro para pagar pela utilização do serviço de estacionamento). Porém, diante desse discurso de facilitação, ocorre o processo de concessão aplicável, isto é, este discurso de facilitação tem um caráter ideológico como viabilizador para privatização, uma vez que a justificativa se pauta no melhor desempenho que as empresas privadas passam a oferecer nessa área.

Para fins de leitura empírica deste processo, no município de Rio Claro, localizado no interior do estado de São Paulo, foi realizado um trabalho de campo, no ano de 2021, para verificar a situação de trabalho dos funcionários que realizam a fiscalização dos postos de serviços das vagas de estacionamentos rotativos e uma visita ao Departamento de Mobilidade Urbana da Prefeitura municipal, setor responsável pelo estacionamento rotativo. Na primeira situação indicada, ocorreu uma conversa informal com uma agente de trânsito que realiza o trabalho de fiscalizar os estacionamentos rotativos. Nesta conversa, a funcionária relatou que todo o processo de contratação de sua mão de obra é realizado pela empresa Estapar, ficando sob responsabilidade da empresa o processo contratual dos funcionários que trabalham na fiscalização do serviço municipal de estacionamento rotativo. A empresa, por sua vez, controla todo o serviço de fiscalização dos carros estacionados, para posteriormente enviar os dados coletados dos veículos em condição irregular à prefeitura, que na continuidade do processo faz a autuação com multa. Na visita ao Departamento de Mobilidade Urbana da cidade, ocorreu uma conversa informal com uma funcionária responsável pelo serviço de estacionamento rotativo na cidade. Nesta conversa, foram levantadas informações a respeito dos formatos dos contratos realizados entre a prefeitura municipal e a empresa que ganhou o processo concessivo. A empresa Estapar obrigatoriamente presta contas de todos os serviços realizados à prefeitura, com todas as despesas dos faturamentos que ocorreram no município, passando por um processo de auditoria entre as duas instituições envolvidas no serviço. Do total da renda líquida arrecadada no município com esse tipo de serviço, 65,5% fica com a prefeitura, que destina esse valor a um fundo municipal; e os 35,5% do

---

<sup>1</sup> Outras importantes contribuições sobre o tema podem ser encontradas em Contel (2020) e Wójcik (2020a, 2020b).



valor restante ficam como a empresa como remuneração pelo serviço prestado. O contrato de concessão da empresa no município é de 10 anos, podendo ser prorrogado.

O planejamento e organização dos serviços que são realizados na rua, como cobranças e distribuição de funcionários, são realizados pela empresa Estapar. Já o planejamento da mobilidade urbana, destacando a condição de implantação do aumento no perímetro das áreas de cobrança pelo ato de estacionar, é efetuado e efetivado através de uma conversa entre membros da prefeitura e diretores da empresa Estapar. Diante desta situação, abre-se um questionamento de nossa parte com relação aos formatos dos serviços oferecidos e como estão a ser planejados os requisitos de mobilidade urbana sob influência de uma empresa privada (notadamente associada ao capital financeiro).

## LEITURA GEOGRÁFICA DO PAPEL DO ESTADO E DAS CONCESSÕES

Partimos da perspectiva de que o objeto de estudo da geografia é o espaço geográfico (SANTOS, 2002) e consideramos que a análise do território e seus usos (SANTOS, 2002, 2005, 2008; SILVEIRA, 2009) é um campo privilegiado para sua análise. Isso porque a categoria de território usado compreende as materialidades (ou configuração territorial) e as imaterialidades, incorporando novas e sucessivas ações. Nesta formulação, a materialidade é a herança da história natural e da ação humana passada cristalizada, ao passo que é a sociedade, em suas ações, que atribui vida às formas geográficas e as fazem portadoras de conteúdo (SANTOS, 2002).

Desta forma, o espaço retrata como as ações (sociedade) e os objetos (materialidade) são realidades indissociáveis, isto é, em permanente busca de ajustes para se alcançar um arranjo segundo as diferentes ordens sociais. Segundo Isnard (1978), o espaço é uma “ordem projetiva”, é produto dos projetos de uma sociedade. Pode-se dizer que isso reafirma a proposição de Silveira (2009, p. 129) de que “o território usado é uma norma, pois é um princípio ou um molde para as ações presentes, a qual, dotada de poder desigual para transformar o que existe ou para concretar o possível, exercita novos usos, isto é, cria mais objetos e normas.”

Em sua análise sobre as finanças e o cotidiano municipal, Contel (2001, p. 223-224) comenta que o predomínio de lógicas internas ou externas no desenvolvimento dos lugares configuram dois tipos de situações geográficas: i) uma horizontal, isto é, mais estreitamente ligada às solidariedades locais e regionais da produção e que permitiriam um controle endógeno do desenvolvimento local e, ii) uma outra vertical, ligada às influências de vetores que são externos ao lugar e “portadores de uma racionalidade nem sempre consentânea com a reprodução local da vida”. Ainda, na visão do autor, “podemos falar, assim, de verticalidades e horizontalidades na composição dos lugares”.

Por isso, buscar promover a compreensão da situação geográfica (SILVEIRA, 1999; CATAIA e RIBEIRO, 2015) encontrada no estado de São Paulo, a partir do entendimento dos processos de concessões de exploração do estacionamento rotativo em parte relevante dos municípios, considerando as empresas privadas e grupos econômicos que neles atuam, muitas vezes associados ou com participação direta de grandes grupos financeiros, sobretudo bancos digitais e *fintechs*, que pode nos dar indícios das distintas realidades e projetos existentes neste estado.

Ainda cabe ressaltar que o território é usado por todos os agentes; é este híbrido que contrapõe ininterruptamente ações cristalizadas e ações presentes num único movimento de dupla condicionalidade. As materialidades se impõem como condicionantes às novas ações, mas são por elas sucessivamente rearranjadas e ressignificadas, constituindo este quadro dinâmico da vida das sociedades. A mobilidade

urbana e as práticas de planejamento ligadas ao Estado encontram-se imbricadas nesse arcabouço de uso e dinamização nas práticas de organização territorial.

E, dentre todos os agentes, é o Estado que assume posição de destaque, isso porque é o Estado, enquanto conjunto de instituições, o elemento do espaço ao qual são atribuídas as funções de produção de normas, ordens e legitimações (SANTOS, 2008). Ou seja, enquanto reconhecemos a existência de poder dissipado para além das instituições estatais, também entendemos que “os diversos centros de poder dependem efetivamente da ação legisladora e repressiva do Estado para poderem funcionar como tais” (BOITO JUNIOR, 2007, p. 25). Em suma, entendemos o Estado como um agente especialmente significativo no exercício do poder de uso do território, “pois para o exercício do poder são necessários meios para fazê-lo e este é o agente que organiza o território por meio de seu poder de regulação do dinheiro, dos financiamentos, da lei e da política” (GALLO, 2017, p. 482).

O Estado pode ser considerado como uma condensação das relações sociais, síntese de disputas e conflitos entre classes e entre facções de classe; carregado, portanto, de contradições. Ao mesmo tempo, atenta-nos ao fato de que o Estado não é um mediador neutro como nos faz crer o discurso liberal, mas sim carregado de ideologias e orientado desde sua própria estrutura para assegurar ao menos o essencial para a manutenção das relações capitalistas de produção. Neste quadro, podemos concluir, com Limonad (2014), que o Estado como condensação de diferentes forças sociais e enquanto agente privilegiado na articulação da dinâmica socioespacial, “busca privilegiar seletivamente os grupos hegemônicos com seus programas e planos ao mesmo tempo em que garante as condições de reprodução de parte dos setores não hegemônicos” (LIMONAD, 2014, p. 9).

Isto posto, não podemos, como vimos, passar ao largo da discussão acerca do Estado e seu papel. Isso porque as concessões de exploração de serviços públicos denunciam, junto de outros processos, mudanças no papel desempenhado pelos Estados no sistema capitalista. Mudanças estas que ocorrem associadas às alterações na dinâmica própria do regime de acumulação, conforme já brevemente discutido. Como consequência desse novo regime, há a crescente adoção de uma lógica gerencialista pelos Estados (DARDOT; LAVAL, 2016), que, colaborando ou se omitindo, permitem com que cada vez mais os usos do território estejam diretamente alinhados às demandas dos grandes agentes capitalistas globais (SILVEIRA, 2009).

Ademais, no período atual, o interesse estatal (por meio das concessões de infraestruturas e da exploração de serviços públicos) associados aos interesses dos agentes privados, nos permite tecer pequenos comentários sobre o atual processo de financeirização e de como esses agentes usam o território. Isso caracteriza as ações que delimitam e estruturam as formas de planejamento e organização dos objetos no espaço geográfico. A mobilidade urbana e a situação ajustes de vagas de estacionamento rotativo inserem-se nessa lógica de mercantilização e especulação do capital financeiro desse contexto de padronização neoliberal.

O processo de financeirização do capital acentua seu protagonismo a partir da década de 1970, visto que neste período o sistema de “bem-estar social” começa a perder suas forças, devido a crises do sistema capitalista. Neste novo regime de acumulação, as finanças passam a exercer maior centralidade na dinâmica na reprodução do capital e a contemplar uma nova condição de transformação geográfica no espaço. Na década de 1990, o processo de globalização desempenha o papel primordial da expansão e instauração do capital financeiro e dos grandes monopólios empresariais, entrando em cena uma nova forma de organização das finanças. Associado à globalização, o neoliberalismo se instituiu e se fortaleceu, criando as bases para a reestruturação do

Estado como agente regulador da economia nacional, trazendo à tona o mercado e seu controle sobre as bases econômicas dos países (HARVEY, 2008).

A centralização do capital financeiro proporcionou a aquisição de ativos nos mercados de capitais e forneceu um novo amparo para o fortalecimento de mercados de investimentos em bolsas de valores. O Estado, a partir dessa conjuntura, torna-se produtos dos fundos de investimento e empresas financeiras, caracterizando uma nova lógica dos serviços oferecidos por essa instituição, visto que a política de atuação destes agentes financeiros se enquadra em movimentos de extração do lucro máximo. Os investimentos realizados por essas instituições operam de acordo com a demanda de reserva e acúmulo do capital financeiro, e a realização de suas ações que resultam em novos rendimentos através da espoliação territorial. A desregulamentação imposta pelo neoliberalismo facilitou os mecanismos de articulação do mercado financeiro sobre as demais esferas do capital, caracterizando de forma acentuada os processos de exploração, favorecendo a lógica do mercado e suas condições de aquisição de um lucro mundializado.

A nova incidência das ações ligadas ao capital fictício produziu uma radicalização na esfera do mercado financeiro, e, conseqüentemente, seus desdobramentos caracterizaram movimentos de atuação e organização das situações de formação das relações socioespaciais. Os ativos financeiros que permeiam as ações dessa nova forma de construção dinâmica do capital passaram a predominar sobre a base dos investimentos produtivos e seu excedente encontrou, em países como o Brasil, oportunidades de aplicação e obtenção de rendimentos (CHESNAIS, 1998).

A partir desse contexto, a economia inicia um processo de construção de seus novos princípios mercadológicos, que estabelecem a partir do controle de mecanismos financeiros, a busca por altas taxas de lucros, conduzindo a uma nova formalização de uso do território. Nesta nova etapa de reestruturação do sistema econômico brasileiro, ocorre a inserção de novos agentes que passam a regularizar as normatividades territoriais e a conduzir padrões institucionais que validem suas atuações enquanto membros do capitalismo internacional contemporâneo (ARROYO; CONTEL, 2017).

Portanto, as atuações de grandes agentes do mercado financeiro associados às políticas de planejamento realizadas pelo Estado, formam a condicionante de organização que o território recebe na aplicabilidade de seus usos. Entender a mobilidade urbana e a sua ação de representativa popular demonstra a importância de compreender a intencionalidade da empresa Estapar e seus agentes de investimentos, formulando como esse fator remonta a expansão da operacionalidade que o mercado financeiro está a desenvolver no espaço geográfico e a conduzir situações de padronização corporativa no ato de pensar o direito a cidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nossa pesquisa, -se buscou apontar como a empresa Estapar e sua ligação com o mercado financeiro pode acarretar uma situação de potencial inviabilidade do planejamento urbano nas áreas centrais dos municípios, uma vez que as racionalidades mercantis estarão presentes na condição de processamento das dinâmicas no ato de pensar a mobilidade urbana. É válido destacar como boa parte da renda extraída dos espaços públicos de estacionamentos rotativos é drenada para grandes fundos do mercado financeiro, estabelecendo um diagnóstico das conseqüências dessa situação para a renda dos municípios.

Com a expansão das quantidades de vagas de estacionamento rotativo nas cidades de médio e grande porte no Brasil e com o crescente processo de abertura de editais e leilões para concessão de exploração deste serviço, nota-se a inserção do capital privado

e os impactos da financeirização sobre as políticas públicas da escala municipal. Essa demanda do serviço público passa a oferecer um ponto ideal como solução do acúmulo de capital por parte de empresas do mercado financeiro.

A mobilidade urbana caracterizada, como fator determinante para a condição de acessibilidade e deslocamento cotidiano, torna-se mercadoria no processo de financeirização no uso que é destinado ao território. Pensar a cidade e seu direito de acessibilidade coloca em pauta como a estruturação do espaço urbano não deve se enquadrar nos pressupostos ideológicos que compõem o mercado, uma vez que estas práticas trazem, em sua intencionalidade, políticas de maximização do lucro no oferecimento dos seus serviços.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo financiamento de partes deste trabalho (Processos n°s 2021/08480-8 e 2022/03387-2).

## REFERÊNCIAS

ALLPARK EMPREENDIMENTOS, PARTICIPAÇÕES E SERVIÇOS S.A. **ITR – Informações Trimestrais - 30/06/2021**. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/7b596c0f-b173-4777-8aab-9e6cc0a43c97/0a56a908-42cc-b576-12a1-1a47ed748e3c?origin=1>. Acesso em: 27 jan. 2023.

ANTAS JR., R. M. Elementos para uma discussão epistemológica sobre a regulação no território. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 81-86, 2004. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2004.73956. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/73956>. Acesso em: 27 jan. 2023.

ARROYO, M. M.; CONTEL, F. B. Dossiê Geografia e Finanças. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 319-322, 2017. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2017.138429. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/138429>. Acesso em: 27 jan. 2023.

BOITO JUNIOR, A. **Estado, política e classes sociais**. São Paulo: Editora Unesp, 2007.

CATAIA, M. A.; RIBEIRO, L. H. L. Análise de situações geográficas: Notas sobre metodologia de pesquisa em geografia. **Revista da ANPEGE**, 11(15), 9–30, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5418/RA2015.1115.0001>. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6445/3391>. Acesso em: 27 jan. 2023

CHESNAIS, F. Mundialização do capital, regime de acumulação predominantemente financeira e programa de ruptura com o neoliberalismo. **Redes**, 3(1), 185-212, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v3i1.10660>. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/10660>. Acesso em: 27 jan. 2023

CONTEL, F. B. Entrevista “Finanças no mundo contemporâneo”. **ENTRE-LUGAR**, 11(21), 285-292, 2020. DOI: <https://doi.org/10.30612/el.v11i21.12059>. Disponível em:

<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/12059>. Acesso em: 27 jan. 2023

CONTEL, F. B. Território e finanças. **Técnicas, normas e topologias bancárias no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2011.

CONTEL, F. B. Finanças municipais e território. Horizontalidades e verticalidades no município de Bauru (SP). **Dissertação (Mestrado em Geografia Humana)**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 2001.

DARDOT, P.; LAVAL, C. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: Boitempo, 2016.

FERRI, D. O terminal de ônibus urbano e a estrutura da cidade: Análise da formação tipológica dos terminais e seu papel na estruturação da cidade de São Paulo. **Dissertação (Mestrado em Arquitetura e urbanismo)**. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/USP, 2018.

GALLO, F. Usos do território e papel do Estado no Brasil. Notas sobre a atuação da Agência Desenvolve SP. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 480-496, 2017. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2017.119737. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/119737>. Acesso em: 27 jan. 2023.

HARVEY, D. **O Neoliberalismo**: história e implicações. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

ISNARD, H. O Espaço do Geógrafo. **Boletim Geográfico**. Rio de Janeiro, 36(258-259): 5-16, jul./dez., 1978.

LIMONAD, E. Estado, espaço e escala no Brasil. Subsídios para a Reflexão. **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales**, nº 493 (41), p. 1-19, 2014. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/coloquio2014/Ester%20Limonad.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2023.

SANTOS, M. **Espaço e Método**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2008. (Coleção Milton Santos; 12).

SANTOS, M. **Da Totalidade ao Lugar**. São Paulo: EDUSP, 2005. (Coleção Milton Santos; 7).

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: EDUSP, 2002. (Coleção Milton Santos; 1).

SILVA, R. B. Mobilidade precária na Metrópole: Problemas socioespaciais dos transportes no cotidiano de São Paulo – Da exceção à regra. **Tese (Doutorado em Geografia Humana)**. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, 2014.

SILVEIRA, M. L. Ao território usado a palavra: pensando princípios de solidariedade socioespacial. In VIANA, A. L. d'Á.; IBÁÑEZ, N.; ELIAS, P. E. M. (orgs.). **Saúde, desenvolvimento e território**. São Paulo: Aderaldo & Rotschild, 2009.

SILVEIRA, M. L. Uma situação geográfica: Do método a metodologia. **Revista Território**, Ano IV, nº 6, Jan./Jun., p. 21-29, 1999.

VASCONCELLOS, E. A.; MENDONÇA, A. Política Nacional de Transporte Público no Brasil: organização e implantação de corredores de ônibus. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, v. 126, ano 33, P. 73-95, 2010. Disponível em: <http://files.antp.org.br/2016/4/7/revista-completa-126pdf.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2023.

VIDEIRA, L. S. Fintechs: novos atores das finanças contemporâneas – um olhar geográfico. **ENTRE-LUGAR**, 11(21), 261-284, 2020. DOI: <https://doi.org/10.30612/el.v11i21.12058>. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/12058/5737>. Acesso em: 27 jan. 2023.

WÓJCIK, D. Financial Geography I: Exploring FinTech - Maps and concepts. **Progress In Human Geography**, v. 45, n. 3, 566-576, 2020a. DOI: <https://doi.org/10.1177/0309132520952865>. Acesso em: 27 jan. 2023.


WÓJCIK, D. Financial Geography II: The Impacts of FinTech - Financial sector and centres, regulation and stability, inclusion and governance. **Progress In Human Geography**, v. 45, n. 4, 878-889, 2020b. DOI: <https://doi.org/10.1177/0309132520959825>. Acesso em: 27 jan. 2023.


## **ESTUDO DA PECUÁRIA LEITEIRA NO EXTREMO SUL BAIANO E DA LEGISLAÇÃO SOBRE QUALIDADE E A PRESENÇA DE RESÍDUOS DE ANTIMICROBIANOS NO LEITE: UMA REVISÃO.**


**Gabriela da Cruz Martins, Luanna Chácara Pires, Daniel Naaman Cerqueira, Thais Alves Pereira, Thiago Soares Rocha**


**Resumo:** O leite além de ser indispensável na nutrição humana, configura-se como elemento de destaque na agropecuária brasileira. Por ser um produto altamente consumido e considerando a sua importância, este deve apresentar condições sanitárias adequadas, onde diversos parâmetros são utilizados para caracterizar a sua qualidade, como a ausência de microrganismos patogênicos e resíduos de fármacos, a exemplo dos antibióticos, tornando-se crucial uma legislação que faça o monitoramento e avaliação desses parâmetros para assegurar a qualidade do produto e minimizar perigos à saúde dos indivíduos que o consomem. A partir disso, objetivou-se com esse trabalho estudar e compreender a legislação que rege a produção e a qualidade de leite no Brasil e no Extremo Sul da Bahia, observando como ela impõe as regras, normas e parâmetros que devem ser seguidos para manter a qualidade do leite, desde o produtor até a rotulagem do produto alimentício por meio de uma revisão de literatura.


**Palavras-chave:** Bovinocultura leiteira. Controle de qualidade. Legislação. Saúde única.

G. C. Martins (  ). Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial/Universidade Federal do Sul da Bahia. Teixeira de Freitas, BA, Brasil. e-mail: g.cmartins@outlook.com.

L. C. Pires (  ). Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial/Universidade Federal do Sul da Bahia. Teixeira de Freitas, BA, Brasil.

D. N. Cerqueira (  ). Centro de Formação em Ciências da Saúde/ Universidade Federal do Sul da Bahia. Teixeira de Freitas, BA, Brasil.

T. A. Pereira (  ). Centro de Formação em Ciências da Saúde/ Universidade Federal do Sul da Bahia. Teixeira de Freitas, BA, Brasil.

T. S. Rocha (  ). Centro de Formação em Ciências da Saúde/ Universidade Federal do Sul da Bahia. Teixeira de Freitas, BA, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira ocupa papel importante na agropecuária brasileira, envolve grande número de pequenos produtores no processo produtivo e apresenta significativa capacidade de geração de empregos e renda, desde as atividades produtivas até a industrialização dos produtos (PATÊS, 2011). A cadeia produtiva do leite apresenta-se como um grande empregador do país, com capacidade de gerar um fluxo rápido de capital. Dessa forma, a pecuária leiteira é fundamental na manutenção da estrutura produtiva patronal e familiar, principalmente, em razão da entrada mais frequente de receita e renda constante na propriedade familiar (ALEIXO; SOUZA; FERRAUDO, 2007).

O leite está entre os produtos mais importantes da agropecuária brasileira. O agronegócio de lácteos desempenham papel fundamental no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (MORAES *et al.*, 2020). Segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal 2021, a produção nacional de leite foi de 35,3 bilhões de litros em 2021 e o rebanho bovino nacional aumentou cerca de 3,1%, em relação aos dois anos anteriores, em que houve queda. Os maiores aumentos absolutos no efetivo ocorreram nos estados da Bahia (2,0 milhões de animais), do Pará (1,5 milhão) e de Tocantins (1,0 milhão) (IBGE, 2021).

Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), o cenário produtivo demonstra que o produtor de leite brasileiro recebeu R\$ 3,0476/litro de leite vendido em setembro de 2022, um aumento de expressivo, visto que no mesmo período no ano anterior o preço recebido pelo produtor era em média de R\$ 2,38/litro de leite. O leite captado pelas usinas no estado da Bahia teve um aumento notório entre os anos de 2020 e 2021, e integrou junto a oito outros estados, aqueles que mais cresceram a captação do leite. Desse modo, a Bahia captou cerca de +26,88 milhões de litros a mais no ano de 2021, passando a ocupar o 4º lugar em relação aos aumentos mais expressivos no País (IBGE, 2021).

As condições edafoclimáticas do Brasil favorecem a manutenção e reprodução de diversos patógenos causadores de doenças nos animais, o que leva a intensa utilização de drogas veterinárias nos rebanhos, sendo que muitas vezes, são administradas indiscriminadamente. Portanto, a sanidade do rebanho tem importância fundamental para que o leite possua os requisitos necessários de qualidade. O leite de animais que foram submetidos a determinados tratamentos pode veicular resíduos de medicamentos de uso veterinário, como antibióticos, anti-helmínticos e carrapaticidas, mediante aplicação desses produtos nos animais de maneira inadequada, em desacordo com as boas práticas agropecuárias. Tanto a qualidade, quanto a segurança alimentar têm recebido mais atenção da população mundial, especialmente no que se refere a perigos microbiológicos e químicos presentes em alimentos. Por esses motivos, figura-se necessário o estudo a partir do viés da saúde única.

Define-se a qualidade do leite por meio dos parâmetros físico-químicos, características organolépticas, baixa contagem bacteriana, não presença de microrganismos patogênicos, baixa contagem de células somáticas (CCS), ausência de conservadores químicos e de resíduos de antibióticos (ARAÚJO *et al.*, 2015). Portanto, diversos parâmetros são utilizados para caracterizar a qualidade do leite, como a ausência de microrganismos patogênicos e de resíduos de antibióticos, de modo que, os impactos na saúde dos indivíduos possam ser analisados a partir da perspectiva da Saúde Única, um conceito que segundo o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), integra e conecta a saúde humana, saúde animal e saúde ambiental. Portanto, associado à biossegurança, esse conceito de saúde única ganha força na pecuária de leite com a



adoção de protocolos que asseguram saúde para o rebanho, para o homem e proteção ao meio ambiente, com práticas de biossegurança que objetivam o uso racional de medicamentos e antiparasitários na pecuária. A adoção desses protocolos de biossegurança ganhou notoriedade no período pandêmico e marcou-se como o modo de fazer pesquisas no campo.

Com a demanda de alimentos cada vez maior e por ser o leite um item amplamente consumido todos os dias pela população, faz-se imprescindível o interesse quanto à segurança alimentar, especialmente no que se relaciona aos riscos microbiológicos e químicos presente nos alimentos (ARAUJO *et al.*, 2015). Considerando a sua importância, o leite deve apresentar condições sanitárias adequadas e ausência de contaminação ou substâncias impróprias (MENDES *et al.*, 2008).

O monitoramento permanente e completo de resíduos em alimentos é crucial para a avaliação dos riscos provenientes da contaminação alimentar, sendo imprescindível para que ações da vigilância sanitária na prevenção e controle dos riscos à saúde por meio do consumo de alimentos contaminados sejam colocadas em prática (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009). O leite que conste resíduos de substâncias químicas superior ao permitido é considerado adulterado sendo este considerado impróprio para o consumo, pois representa uma ameaça à saúde pública (MENDES *et al.*, 2008).

A principal origem de resíduos de antibióticos no leite é ocasionada do manejo inapropriado de medicamentos no controle de doenças infecciosas como mastites e metrite. O uso exacerbado desses fármacos pelos produtores, tem colaborado para a presença desses resíduos. O seu monitoramento vincula-se à saúde pública, uma vez que a ingestão destes podem ocasionar de reações alérgicas em indivíduos predispostos, sensidez, descontrole da flora intestinal e resistência bacteriana, da mesma forma que, no que se refere a indústria, pode interferir nos processos fermentativos de produtos com iogurtes, queijos e leite fermentado (ARAUJO *et al.*, 2015).

Nesse sentido, atualmente, a Instrução Normativa nº 51, de 19 de dezembro de 2019 do Ministério da Saúde (MS), regulamenta os Limites Máximos de Resíduos (LMRs) previstos para cada grupo químico específico (BRASIL, 2019a). Existem no mercado inúmeros kits utilizados para detecção de resíduos de antibióticos, estes baseados em diferentes métodos, que vão desde os testes de inibição do crescimento bacteriano até os testes físico-químicos (GUEDES *et al.*, 2009).

O Extremo Sul da Bahia caracteriza-se com o clima quente e úmido sem estação seca no sistema de Köppen com temperaturas médias anuais de cerca de 23°C e totais pluviométricos superiores a 1.500 mm. A principal característica da região do Extremo Sul da Bahia é a regularidade pluviométrica, com ausência de estações climáticas bem definidas, ou seja, devido a distribuição da precipitação não se torna possível a identificação de uma estação seca. Isto faz com que o leite seja basicamente produzido a pasto, com animais mestiços. Grande parte dos produtores da região trabalham tanto com gado de leite quanto com gado de corte, em que, em muitas propriedades, ocorre a prática de inseminar parte das matrizes leiteiras com touros zebu de corte, terminando os bezerros como novilhos precoces. As fazendas do Extremo Sul da Bahia possuem área média de cerca de 1000 ha e a produção média leiteira é de aproximadamente 500 litros/produtor/dia, com clara tendência de aumento (IBGE, 2018).

Portanto, na região do Extremo Sul da Bahia predominam criações de gado leiteiro mestiço (mestiçagem entre gado taurino e zebuino), os quais apresentam boa adaptação ao clima, solo e pastagens da região. A bovinocultura de leite nesta região é caracterizada por pequenos produtores, baixo volume de produção diário, baixa produtividade por animal e pouco uso de tecnologias. No entanto, a atividade é considerada importante tanto pelo aspecto econômico, na geração de empregos

permanentes, quanto pela inclusão social - sendo que estas condições contribuem para a obtenção de um produto de baixa qualidade associado ao crescimento de microrganismos prejudiciais à qualidade e inocuidade do leite.

Portanto, objetivou-se com esse trabalho estudar e compreender a legislação que rege a produção e a qualidade de leite no Brasil e no Extremo Sul da Bahia, observando como ela impõe as regras, normas e parâmetros que devem ser seguidos para manter a qualidade do leite, desde o produtor até a rotulagem do produto alimentício por meio de uma revisão de literatura.

## **DESENVOLVIMENTO**

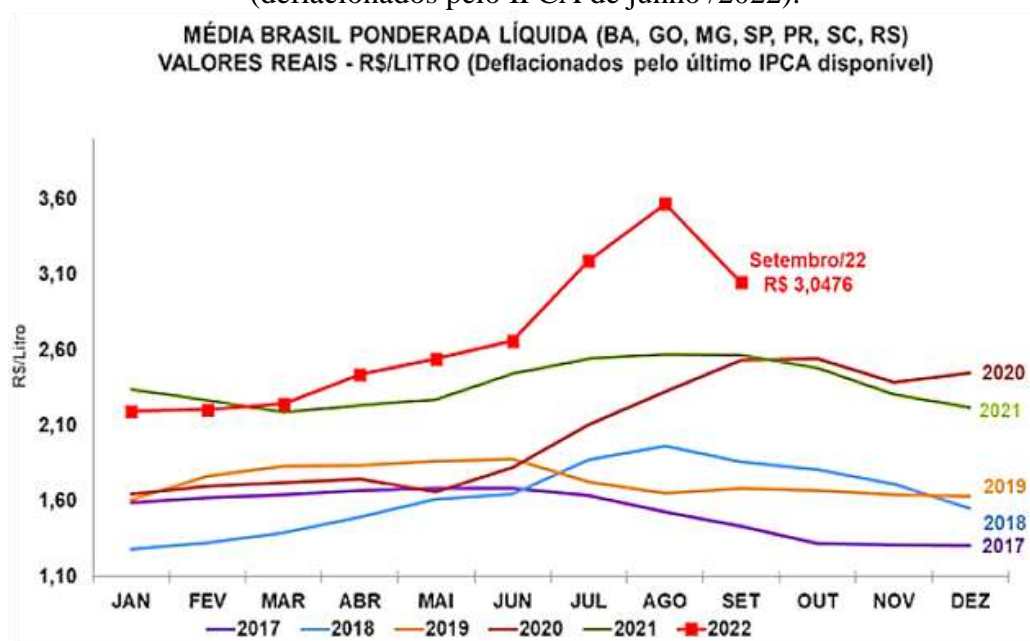
### **Produção de leite no Brasil e na Bahia**

O leite é um alimento indispensável na nutrição e dieta humana, além disso, compõe o cenário de produção e economia de diversos países em desenvolvimento e em sistemas de agricultura familiar (MORAES *et al.*, 2020). Esse produto está entre os mais importantes da agropecuária brasileira. O agronegócio do leite e derivados desempenham importante papel no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população, de modo que a atividade também envolve expressivo número de pequenos produtores no processo produtivo, apresentando significativa capacidade de geração de empregos e renda, desde as atividades produtivas até a industrialização dos produtos (PATÊS, 2011).

O Brasil passou de 5º lugar, em 2016, para o 3º lugar em 2019 no ranking mundial de produção de leite, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia, segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2019). O Anuário do Leite da Embrapa 2021, mostra que a disponibilidade de leite no Brasil aumentou cerca de 2,8% em relação ao ano de 2019 (EMBRAPA, 2021a).

Em setembro de 2022 observou-se uma queda de 14,7% no preço do leite pago ao produtor, chegando a R\$ 3,0476/litro a média brasileira, segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA-Esalq/USP), entretanto é importante salientar que nesse mesmo período do ano anterior o preço recebido pelo produtor era em média de R\$ 2,38/litro de leite (FIGURA 1). Também, de acordo como o CEPEA (2022), mesmo essa diminuição no preço do leite ter sido expressiva em setembro, ainda assim, ficou abaixo do que era esperado pelo setor e afirma que desde o início de 2022, o leite no campo tem acumulado uma valorização de 37,2% em termos reais.

Figura 1 - Série de preços médios recebidos pelo produtor (líquido), em valores reais (deflacionados pelo IPCA de junho /2022).



Fonte: CEPEA (2022).

Segundo os dados da Pesquisa da Pecuária Municipal 2021, a produção nacional de leite foi de 35,3 bilhões de litros em 2021 e o rebanho bovino nacional aumentou cerca de 3,1%, em relação aos dois anos anteriores. Também segundo o IBGE (2021), os maiores aumentos no efetivo de animais ocorreram nos Estados da Bahia, cerca 2,0 milhões de animais, no Pará com 1,5 milhão e em Tocantins com 1 milhão de animais. Enquanto isso, no cenário nacional, em 2019 a Bahia ocupava o 8º lugar no ranking brasileiro de produção de leite com participação de 3,07% na produção nacional (EMBRAPA, 2021a).

A cadeia produtiva do leite se constitui como grande empregador do país, com capacidade de gerar um fluxo rápido de capital. Conforme o Anuário do Leite de 2021, o leite possui um papel importante no Brasil, principalmente no grupo de crianças e idosos, com consumo de leite fluido - leite em pó reconstituído -, de 53 litros por habitante/ano e consumo de produtos lácteos como um todo, de cerca de 172 l/hab/ano, o que está abaixo do recomendado por profissionais da área de nutrição (EMBRAPA, 2021a). Por ser um alimento de alto valor nutritivo, merece ser tratado com todo o cuidado necessário a fim de que não venha causar danos à saúde (BRASIL, 2011).

### Processos para leite UHT e pasteurização branda

O regulamento técnico define que para que o Leite se torne UHT (*Ultra High Temperature*), ele deve ser homogeneizado e submetido durante 2 a 4 segundos, em processo de fluxo contínuo, a temperatura entre 130 °C e 150 °C, logo em seguida deve ser resfriado à temperatura inferior a 32 °C e assim, envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e hermeticamente fechadas (BRASIL, 1997). A ultrapasteurização serve para aumentar a vida útil do leite por determinado período sem que haja a refrigeração. Esse breve aquecimento é importante para que sejam preservadas características como o sabor e a composição de vitaminas (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012). Vale ressaltar que temperaturas abaixo de 130 °C não são desejáveis, uma vez que

tornam o processo ineficaz, e temperaturas acima desse valor podem ocasionar a desnaturação de proteínas, conseqüentemente gerando perda nutritiva (MARTINS *et al.*, 2008). Em relação ao leite de pasteurização branda, o processo ocorre a uma temperatura inferior a 90 °C (BRASIL, 2018).

### **Os principais componentes do leite**

O leite é composto pela combinação de várias substâncias na água, no qual pode ser classificado como emulsão de glóbulos de gordura em fase aquosa ou como uma suspensão de micelas de caseína, proteínas globulares e partículas lipoproteicas. Também fazem parte dessa solução lactose, proteínas hidrossolúveis, minerais e outros compostos (VIDAL; NETTO, 2018).

A gordura é um dos principais constituintes do leite no que diz respeito a valorização, sabor e nutrição. Ela é composta de glóbulos pequenos que estão suspensos na fase aquosa, os lipídeos (VIDAL; NETTO, 2018). O índice médio de gordura é de 4% no leite cru, enquanto a IN n°62 estabelece um teor mínimo de 3%. (BRASIL, 2011). Esse teor de gordura que há no leite pode ser influenciado por inúmeros fatores que vão desde a raça do animal ordenhado até a alimentação que este recebe (VIDAL; NETTO, 2018).

A gordura presente no leite possui grande valor agregado e sendo fundamental para a indústria, visto que é um dos principais componentes para fabricação de diversos derivados lácteos, como manteiga, creme de leite, chantilly e outros. Além disso, este parâmetro, em conjunto com outros componentes do leite, afeta o desempenho e a excelência dos produtos derivados (DIAS; ANTES, 2014).

As proteínas principais do leite, das quais fazem parte as caseínas, a  $\beta$ -lactoglobulina e a  $\alpha$ -lactalbumina, são sintetizadas nas células epiteliais da glândula mamária e produzidas de modo exclusivo nesse tecido (VIDAL; NETTO, 2018). As proteínas compõem entre 3% e 4% dos sólidos que são encontrados no leite. O teor de proteína pode variar por diversos fatores, dentre eles, com a raça, sendo equivalente à quantidade de gordura contida no leite, podendo concluir que quanto maior a percentagem de gordura no leite, maior será a de proteína (EMBRAPA, 2021b).

A lactose é um hidrato de carbono, mais precisamente um dissacarídeo, o qual é formado por dois monossacarídeos, a glicose e a galactose. Ela é conhecida como o açúcar do leite, sendo o segundo componente mais abundante (VIDAL; NETTO, 2018; DIAS; ANTES, 2014). A legislação determina no mínimo 4,3% de lactose em leites, com exceção do leite zero lactose (BRASIL, 2018).

O extrato seco total (EST) ou sólidos totais é a soma da concentração de todos os componentes do leite, excluindo a água, em outras palavras, o EST é toda a parcela sólida do leite, sendo, gordura, proteína, lactose, sais minerais e vitaminas (VIDAL; NETTO, 2018). Esse elemento é de suma importância para a indústria, pois através dele e de outros é possível antever o rendimento na fabricação de derivados do leite (DIAS; ANTES, 2014). Para determinar o teor de EST, comumente na indústria utiliza-se a técnica de cálculo, que considera a densidade e de teor de gordura pré-determinados (DIAS; ANTES, 2014).

O extrato seco desengordurado (ESD) nada mais é do que a diferença entre o EST e o teor de gordura, sendo assim, para se obter o teor do ESD é necessário que se tenha os valores referentes aos teores de gordura e de EST (DIAS; ANTES, 2014).

A contagem de células somáticas (CCS) refere-se às células do sistema imune e do epitélio da glândula mamária das vacas que estão presentes no leite. Essa CCS no leite, uma forma de diagnóstico da mastite subclínica, é a medida padrão para determinar a

qualidade do leite cru normalmente aceita internacionalmente (RIBAS, 1999). Segundo Dias e Antes (2014), o principal fator de aumento da CCS está relacionado com as infecções intramamárias.

Enquanto a Contagem Bacteriana Total (CBT) trata-se da proliferação bacteriana no leite por contaminação externa, geralmente está relacionada com os processos de higiene durante a coleta do leite e à manutenção da temperatura do tanque (DIAS; ANTES, 2014). Em condições habituais, o leite cru pode denotar em torno de 10.000 UFC/mL, sendo esse o limite indicativo de leite com qualidade (DIAS; ANTES, 2014).

Segundo às IN 76 e 77 do MAPA, os valores máximos permitidos para esses parâmetros são de 500 mil células/mL para CCS e 300 mil UFC/mL para CBT (BRASIL, 2018).

### **Legislação brasileira da cadeia produtiva do leite: as instruções normativas do MAPA**

As Instruções Normativas (IN) são um conjunto de normas e regras organizadas e publicadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a fim de regulamentar determinadas atividades.

O MAPA publicou, em 2002, a IN nº 51, que aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. Com a implantação da IN nº 51, o MAPA estabelece o vigor de se monitorar a qualidade do leite, através do estabelecimento, de pelo menos, uma análise mensal do leite para todos os locais processadores de leite, a ser realizada em uma unidade Operacional da Rede Brasileira de Laboratórios para Controle da Qualidade do Leite. Também estabelece quais os métodos analíticos empregados junto aos estabelecimentos beneficiadores de leite e a pesquisa de resíduos de antibióticos no leite devem apresentar sensibilidade para os LMR adotados pelo MAPA (BRASIL, 2002).

Em 16 de janeiro de 2007 o MAPA publicou a IN nº 1, que estabelece os critérios para credenciamento, reconhecimento, extensão de escopo e monitoramento de laboratórios no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de forma a integrarem a Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (BRASIL, 2007). A IN 1/2007 foi alterada pela IN nº 34 de 14 de julho de 2011.

A Normativa da Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA) nº 24, de 14 de julho de 2009, dispõe sobre os requisitos e critérios específicos para funcionamento dos Laboratórios de Análises de Resíduos e Contaminantes em Alimentos integrantes da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários (BRASIL, 2009a). Entretanto essa normativa foi revogada pela IN nº 16 de 17 de maio de 2013 do MAPA, a qual em seu artigo 1, estabelece os requisitos específicos para credenciamento e funcionamento dos Laboratórios de Resíduos e Contaminantes em Alimentos, integrantes da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários, para atender exclusivamente as demandas advindas do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC) das áreas animal e vegetal, bem como as demais análises de rotina oriundas da fiscalização do MAPA (BRASIL, 2013).

Em 29 de dezembro de 2011, foi publicada pelo MAPA a IN nº 62, a qual regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite tipo A, leite cru refrigerado e leite pasteurizado (BRASIL, 2011). A principal alteração que a IN nº

62 faz sob a IN nº 51 é a exclusão do parágrafo único e inserção do §§ 1º ao 3º, todos do art. 1º, da IN nº 51/2002 do MAPA, abolindo a produção do leite tipo B e C, e mantendo novos padrões de qualidade de produção apenas para o tipo A, pasteurizado e cru refrigerado (BRASIL, 2011). Apesar de alterar alguns anexos quanto ao regulamento técnico de produção, identidade e qualidade, a IN nº 51/2002 do MAPA, manteve os parâmetros de composição para avaliação da qualidade e pesquisa quanto a presença de resíduos de antibióticos no leite (BRASIL, 2011).

A normativa mais atual publicada no que tange o PNCRC é a IN nº 5, de 23 de abril de 2019, a qual aprova o Plano de Amostragem e os Limites de Referência para o PNCRC de 2019, para as cadeias de carnes bovina, suína, caprina, ovina, equina, de coelho, de aves e de avestruz, de leite, pescado, mel e ovos (BRASIL, 2019b). Em 26 de novembro de 2018 o MAPA publicou a IN nº 76, que versa sobre a aprovação dos Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A (BRASIL, 2018). No mesmo dia e ano, o MAPA publica a IN nº 77, que define formas de se adquirir leite com qualidade e segurança para o consumidor (BRASIL, 2018). De modo geral, essas duas instruções normativas tratam das etapas da produção de leite cru refrigerado, pasteurizado e do tipo A, desde o início até a qualidade final do produto, compreendendo, também, a composição da propriedade, equipamentos, instalações, e até mesmo a qualificação do profissional responsável pelo trabalho do dia a dia, que atualmente necessita de capacitação no campo. A IN nº 77 possibilitou também ter o controle de doenças como: mastites, brucelose e tuberculose (BRASIL, 2018).

### **Parâmetros e instruções normativas para avaliação da qualidade do leite**

Ao passar dos anos a maneira de se produzir leite, o qual se conhece e consome no dia a dia, sofreu diversas modificações, à medida que tecnologias e técnicas de qualificação sanitárias foram sendo desenvolvidas a fim de melhorar os padrões de segurança, durabilidade e qualidade nutricional (MORAES *et al.*, 2020).

Dada a importância que se tem esse produto, o mesmo deve apresentar condições sanitárias adequadas, livre de contaminação e de substâncias que são impróprias ao consumo humano (MENDES *et al.*, 2008). O leite de boa qualidade pode ser definido por propriedades físico-químicas, organolépticas, baixa contagem bacteriana, inexistência de microrganismos patogênicos, baixa CCS, ausência resíduos de antimicrobianos e de conservadores químicos (ARAUJO *et al.*, 2015).

Nesse contexto que existem as Normativas, as quais são elaboradas e propostas pelo MAPA, a partir de Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Produtos de Origem Animal (RTIQ), os quais denotam a identidade e qualidade, além de estabelecer critérios de produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru.

### **Regulamento técnico referente ao leite cru refrigerado e leite pasteurizado**

Entende-se como leite cru refrigerado, segundo a legislação brasileira, um produto proveniente da ordenha integral, contínua, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas, refrigerado e mantido a 7 °C na propriedade rural, chegando à indústria com no máximo 10 °C, transportado em carro tanque isotérmico da propriedade rural para um posto de refrigeração de leite ou estabelecimento industrial adequado, para ser processado (BRASIL, 2011).

O regulamento técnico que se refere ao leite cru refrigerado e ao leite pasteurizado é a Normativa nº 76, e a Normativa nº 77, ambas de 2018, tratam das etapas da produção de leite cru refrigerado, pasteurizado e do tipo A, desde o início até à qualidade final do produto. A Normativa nº 76, mais especificamente, trata das regras técnicas para as características e a qualidade do produto na indústria, enquanto a Normativa nº 77 define formas de se adquirir leite com qualidade e segurança para o consumidor.

As instruções compreendem desde a composição da propriedade, equipamentos, instalações, e até mesmo a qualificação do profissional responsável pelo trabalho do dia a dia, que atualmente necessita de capacitação no campo. Ambas as instruções normativas tem por objetivo melhorar a qualidade do leite fornecida aos laticínios, bem como proporcionar benefícios para o produtor e o consumidor.

Segundo a IN nº 76, leite cru refrigerado é o leite produzido em propriedades rurais, refrigerado e destinado aos estabelecimentos de leite e derivados sob Serviço de Inspeção Oficial (BRASIL, 2018). O leite cru refrigerado e o leite pasteurizado devem atender características sensoriais como: aspecto líquido e cor branca, homogêneo, com odor característico, e os parâmetros físico-químicos.

As IN nº 76 e 77, de modo que a partir das Normativas nº 58, de 6 de novembro de 2019, nº 59, de 6 de novembro de 2019 e nº 55, de 30 de setembro de 2020, passaram a vigorar com alterações em alguns dos seus artigos, de modo que estas alterações não afetaram os artigos dispostos sobre as características que o leite deve atender.

### Regulamento técnico referente ao leite UHT

Entende-se por leite UHT (*Ultra High Temperature*), o leite homogeneizado, submetido durante dois a quatro segundos a uma temperatura de 130 °C, mediante processo térmico de fluxo contínuo, resfriado e envasado assepticamente (BRASIL, 1997). A Portaria que regulamenta o Leite UHT no Brasil é a MAPA nº 370, de 04 de setembro de 1997 Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite U.H.T (U.A.T), que dispõe sobre alguns requisitos necessários do padrão do leite, características físico-químicas além dos estabilizantes permitidos (BRASIL, 1997).

De acordo com a Portaria nº 370/1997, o leite UHT deve atender parâmetros mínimos e características sensoriais como: aspecto líquido, cor branca, odor e sabor característicos, sem sabores nem odores estranhos e características físico-químicas (Tabela 1).

Tabela 1 - Parâmetros mínimos de qualidade do leite UHT.

Requisitos	Leite Integral	Leite Desnatado
Matéria gorda	Min. 3,0	Máx. 0,5
Acidez g ac. Láctico/100 mL	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18
Estabilidade ao etanol 68% (v/v)	Estável	Estável
Extrato seco desengordurado % (m/m)	Min. 8,2	Min. 8,4

Fonte: Brasil (1997), adaptado.

### Mastite e o tratamento da mastite bovina

A mastite é uma doença que desencadeia um processo inflamatório das glândulas mamárias das vacas, sendo que deve ser reconhecida e tratada. Pode apresentar-se de duas formas: a mastite clínica e subclínica (SILVA *et al.*, 2022). Essa é uma das doenças mais comuns dentro da pecuária de leite, configurando-se em um dos principais entraves sanitários no que tange a produção leiteira, visto que, acarreta a diminuição na produção,

gerando prejuízo econômicos, além de ser um problema de saúde pública (LANGONI *et al.*, 2017). Langoni *et al.*, (2017), dizem que esta doença acarreta o aumento do número de células somáticas encontradas, como também, microrganismos no leite.

Os principais agentes etiológicos causam a mastite são: *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase negativa* (SCN), *Mycoplasma spp.*, *Corynebacterium bovis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae* (SILVA, 2022; LANGONI *et al.*, 2017).

Assim que diagnosticada a doença, o tratamento deve ser iniciado. O tratamento mais comum da doença respalda-se na administração de antibióticos de amplo espectro, mediante a análise de sensibilidade do patógeno. Deve-se salientar a importância de um manejo adequado dos animais a fim de se evitar novos casos de infecção ou de reinfecção no rebanho (LANGONI *et al.*, 2017).

### **Antimicrobianos e as causas de resíduos do antibiótico no leite**

A Instrução Normativa nº 26, de 9 de julho de 2009 define antimicrobianos como qualquer substância que, em baixa concentração, exerce toxicidade seletiva contra microrganismos (BRASIL, 2009b). De modo geral, os antimicrobianos compõem uma classe de fármacos capazes de afetar não somente os indivíduos que os utilizam, mas, podendo também, provocar modificações na ecologia microbiana (ANVISA, 2007). São medicamentos extremamente eficientes para o combate de diversos agentes que causam doenças em bovinos, desde que seja feito o uso correto e com orientação de um profissional (DÜRR, 2012).

Na produção agropecuária os antimicrobianos são utilizados para o tratamento de infecções bacterianas específicas, para prevenção de infecções bacterianas, e também como aditivo alimentar, como promotor de crescimento. Clinicamente, os principais antimicrobianos usados são: beta-lactâmicos (penicilinas, cefalosporinas), aminoglicosídeos, macrolídeos, tetraciclina e quinolonas (ANDREOTTI e NICODEMO, 2004).

Os beta-lactâmicos possuem atividade bactericida e, como característica, a existência de um grupamento químico em forma de anel. As penicilinas e as cefalosporinas fazem parte desse grupo (ANVISA, 2007). A penicilina é um dos antibióticos mais antigos e, na medicina veterinária, utilizada clinicamente em bovinos, ovinos, caprinos, suínos ou aves (CAETANO, 2018). As cefalosporinas possuem estrutura e mecanismo de ação bastante semelhantes ao do grupo das penicilinas. Sua ação consiste na inibição da ligação final do peptidoglicano, impedindo a formação da parede bacteriana. Amplamente utilizada no tratamento de diversas infecções, como a mastite bovina (CLIMENI, 2009).

Segundo Silva (2015) os aminoglicosídeos são antibióticos bactericidas. Eles atuam sobre os microrganismos aeróbios gram-negativos, inibindo a síntese proteica, pela ligação à subunidade 30S do ribossomo (ANVISA, 2020). A neomicina, a estreptomicina e a gentamicina são os principais aminoglicosídeos utilizados para tratar doenças de animais (GOMES, 2004; CAETANO, 2018).

Um outro grupo importante utilizado pela medicina veterinária na produção agropecuária são os Macrolídeos. Esse grupo de antimicrobianos são compostos quimicamente por um anel macrocíclico de lactona, liga-se um ou mais açúcares (ANVISA, 2007). Eles fazem a inibição da síntese proteica dependente do RNA por meio da ligação em receptores localizados na porção 50S do ribossomo de bactérias sensíveis



(CAETANO, 2018; ANVISA, 2007). A azitromicina, a claritromicina, a eritromicina, a espiramicina, a miocamicina e a roxitromicina compõem esse grupo (ANVISA, 2007).

As sulfonamidas possuem efeito bacteriostático e conseguem inibir o metabolismo do ácido fólico, através de mecanismo competitivo. Largamente empregadas para tratar doenças infecciosas, possuindo vasto espectro de ação. São utilizadas em diversas espécies, como por exemplo em bovinos (ANVISA, 2007; CAETANO, 2018).

Do grupo das tetraciclinas, os mais conhecidos são: oxitetraciclina, tetraciclina e clortetraciclina (SILVA, 2015). As tetraciclinas são um grupo bacteriostático, que apresenta amplo espectro de ação, indo desde as bactérias gram-positivas, gram-negativas aeróbias e anaeróbias, espiroquetas, riquetsias, micoplasma, clamídias até mesmo alguns protozoários (ANVISA, 2007). Elas promovem crescimento, mas, também, são amplamente utilizadas para realizar o tratamento de diversas infecções, sendo um dos grupos mais utilizados para tratar doenças que atacam vacas em período de lactação (CAETANO, 2015).

Os antibióticos e seus metabólitos podem se depositar ou se acumular nas células, nos tecidos ou nos órgãos do animal e, quando vestígios dessas substâncias são detectados posteriormente nos alimentos, são denominadas de resíduos (BRITO, 2000).

Para um tratamento adequado, torna-se imprescindível o conhecimento dos princípios, do uso, das propriedades e das características básicas desses antimicrobianos. Pois, a utilização inadequada, pode desencadear mecanismos de resistência das cepas bacterianas que são encontrados no mercado, assim como pode aumentar o número mortalidade (ANVISA, 2007).

Os resíduos podem ser detectados no leite após as vacas receberam a medicação por meio das vias intravenosa, intramuscular, oral, subcutânea, infusão intramamária e intrauterina, ou tópica (MITCHELL *et al.*, 1998). O período de eliminação de antimicrobianos no leite depende da via de inoculação, dosagem, estado fisiológico da glândula mamária e a classe de antibiótico utilizada, podendo chegar até seis dias (COSTA, 2015). Na tabela abaixo, Costa (2015) fixa o período de eliminação pelo leite de alguns antimicrobianos que são administrados via intramamária.

Tabela 2 - Duração mínima de eliminação de antimicrobianos pelo leite administrados via intramamária.

Antimicrobiano	Período de eliminação em dias
Clortetraciclina	6
Estreptomicina	4
Oxitetraciclina	4
Penicilina G (procaína)	2

Fonte: Costa (2015), adaptado.

Existem inúmeras causas que podem levar a constatação da existência de resíduos de antimicrobianos no leite, como por exemplo falha na observação e o não cumprimento do intervalo de carência requerido pelas drogas administradas, aplicação de doses acima do recomendado, uso prolongado desses medicamentos, dentre outras questões (LOBATO; DE LOS SANTOS, 2019).

Lobato e De Los Santos (2019), afirmam que o uso exacerbado de antibióticos tem sido uma das principais causas de desenvolvimento de resistências de bactérias, no que tange à produção animal. Além disso, Brito e Lange (2005) comentam que as principais razões que levam a preocupação em relação aos resíduos de antibióticos têm relação com a indústria e as consequências para a saúde humana.

A inibição de culturas lácteas sensíveis, utilizadas na fabricação de iogurtes, queijos e outros produtos fermentados, são os principais problemas para a indústria relatados por Brito e Lange (2005). Em relação à saúde humana, observa-se o desenvolvimento de reações alérgicas ou tóxicas em indivíduos que fazem consumo de leite que contenham contaminantes por resíduos de antibióticos (BRITO; LANGE, 2005).

### **Resíduos de antimicrobianos em alimentos**

O surgimento de resíduos de antibióticos no leite denota da administração e manejo incorreto de medicamentos no controle de doenças infecciosas como mastites, metrite, assim como, resultado do tratamento no início do período seco para controlar a mastite. Por conseguinte, a constatação destes resíduos no leite provém de tratamentos curativos ineficientes e não adequados (SOUZA, 2017).

O uso exacerbado e indiscriminado de antibióticos pelos produtores, tem sido um fator contribuinte para a presença desses resíduos. O seu monitoramento vincula-se à saúde pública, pois há possibilidade de reações alérgicas em indivíduos susceptíveis, sensidez, descontrole da flora intestinal e desenvolver resistência de bactérias que causam doenças nos consumidores, e a nível de indústria, pode inibir ou interferir no desenvolvimento dos microrganismos envolvidos na fabricação de queijos e iogurtes, causar a condenação e o descarte de uma abundante quantidade de leite e produtos lácteos, impedir que produtos lácteos brasileiros sejam exportados para outros países (ARAUJO *et al.*, 2015; DÜRR, 2012; SOUZA, 2017).

Segundo Mendes *et al.*, (2008), o leite é considerado impróprio para consumo e adulterado, de modo a representar risco à saúde humana, se houver a constatação de substâncias químicas. De maneira que o monitoramento de resíduos nos alimentos é essencial para a avaliação dos riscos advindos da contaminação alimentar, sendo este imprescindível para que ações da vigilância sanitária, no que diz respeito à prevenção e controle dos riscos à saúde por meio do consumo de alimentos contaminados sejam tomadas (JARDIM; ANDRADE; QUEIROZ, 2009).

### **Limite máximo de resíduos (LMR) de antimicrobianos no leite**

Os Limites Máximos de Resíduos (LMR) dizem respeito à máxima concentração de resíduo que resulta da utilização de um medicamento veterinário, que é aceitável em alimentos, como por exemplo o leite. O LMR tem como base o tipo e a quantidade de resíduos que não são capazes de oferecer risco de toxicidade ao homem (LOBATO; DE LOS SANTOS, 2019).

Levando em consideração a saúde e a qualidade de vida dos consumidores, torna-se imprescindível que haja princípios quanto ao uso de antibióticos a fim de que gerem resíduos acima do preconizado por agências internacionais, como o *Codex Alimentarius* (COSTA, 2009).

Pensando nisso que a IN nº 62 de 2011 do MAPA e em vigor atualmente, IN nº 51, de 19 de dezembro de 2019 do Ministério da Saúde (MS), mais especificamente a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), regulamenta os LMRs presumidos para cada grupo químico específico (BRASIL, 2019a), em consonância com os limites que são estabelecidos pelo *Codex Alimentarius*.

## Métodos de triagem e quantificação de resíduos de antimicrobianos no leite

Existem no mercado inúmeros kits utilizados na detecção de resíduos de antibióticos, entretanto, fundamentados em diferentes metodologias. Existem os testes de inibição do crescimento bacteriano, os testes imunológicos, os testes físico-químicos, bem como, testes que usam receptores e enzimas (GUEDES *et al.*, 2009). Testes de inibição de crescimento microbiano são mais comumente utilizados, uma vez que, são de fácil execução e também por serem custo baixo (BATTES *et al.*, 2002).

O teste Eclipse 50, é um exemplo desse tipo de teste. Ele contém um meio de cultura com esporos de *Geobacillus stearothermophilus* e um indicador de pH, no qual após incubada a amostra de leite no poço, caso haja a germinação dos esporos microbianos haverá a acidificação do meio, e conseqüentemente modificação da coloração. Do contrário, caso a concentração de antibiótico na amostra for superior que o limite de sensibilidade do teste, haverá a inibição do microrganismo, e a cor do meio não será alterada, tornando possível verificar qualitativamente se há na amostra uma concentração de antibióticos acima do LMR (SOUZA *et al.*, 2017).

Outro teste comumente utilizado por ter custo acessível é o kit Charm-test™ (Charm Sciences, Inc., USA), o qual segue basicamente o mesmo fundamento que o Eclipse 50, sendo um inibidor do crescimento microbiano. O Charm-test é capaz de detectar resíduos de  $\beta$ -lactâmicos, sulfonamidas e outros antibióticos (gentamicina, tilosina) que são frequentemente utilizados para controle de doenças em gado leiteiro (NERO *et al.* 2007).

## Rotulagem de leites UHT

Os regulamentos e leis que regem a rotulagem de alimentos, mais especificamente do leite UHT, pode-se citar tais resoluções previstas pela ANVISA: a RDC nº 40 de 8 de fevereiro de 2002, que versa sobre rotulagem de alimentos e bebidas embalados que contenham glúten; a RDC nº 359 de 23 de dezembro de 2003 que denota sobre as características de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional; a RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003 que dispõe sobre a rotulagem nutricional conter valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e sódio; a RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005, que indica a Ingestão Diária Recomendada (IDR) para proteína, vitaminas e minerais.

No mais, o MAPA estipula a IN nº 22 de 24 de novembro de 2005, regida pela portaria nº 240 de 23 de julho de 2021, a qual estabelece atualizações nas informações obrigatórias no rótulo dos produtos de origem animal, como a denominação de venda do produto, lista de ingredientes, conteúdos líquidos, identificação da origem, instruções sobre a conservação do produto, identificação do lote, prazo de validade.

## A qualidade do leite *in natura* refrigerado produzido no Brasil

Um dos principais fatores que são levados em consideração quando se fala em produção de leite é a qualidade, uma vez que as empresas têm buscado cada vez mais a melhor qualidade e até pagam bonificações pela mesma (MONTE *et al.*, 2021; VARGAS *et al.*, 2019). São levados em consideração os aspectos microbiológicos como a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT), e os parâmetros da composição do leite, principalmente que diz respeito ao teor de proteína e gordura (JÚNIOR *et al.*, 2021).

## **Sazonalidade da qualidade do leite *in natura***

A sazonalidade da qualidade do leite se refere aos maiores ou menores níveis da sua composição centesimal (gordura, lactose, proteína, EST, ESD) e/ou microbiológica (CBT e CCS) de acordo com a época do ano. Essa sazonalidade, no que diz respeito às alterações climáticas drásticas influenciam diretamente ou indiretamente na qualidade do leite produzido (GUIMARÃES, 2017). A composição centesimal é influenciada principalmente pela quantidade e a qualidade da alimentação ofertada ao rebanho. A variação sazonal dos componentes do leite é um fenômeno que tem sido verificado em várias regiões do país (GUIMARÃES, 2017).

Guimarães (2017), afirma que o efeito da sazonalidade do volume de leite adquirido pelas indústrias é inversamente proporcional aos preços pagos aos produtores, de maneira que quanto menor for a sazonalidade e seus efeitos, maior serão os preços pagos ao produtor.

## **Perspectivas para a produção brasileira de leite de boa qualidade**

A produção leiteira no Brasil tem se apresentado com grande perspectiva de avanço, se tratando tanto de aumento da produção, quanto na melhoria na qualidade do produto. Segundo Araújo (2015), uma pecuária de leite tradicional, composta em sua maioria por produtores de pouco poder aquisitivo e com baixa qualificação e pouca tecnologia tem como consequências baixa produção e uma grande deficiência no que diz respeito à qualidade do produto, o que consequentemente, acarreta a desvalorização e sendo, portanto, insatisfatória remuneração da atividade. A tendência é que haja cada vez mais a profissionalização do setor, a fim de se alcançar melhores resultados e maior eficiência da produção de leite e obtenção de derivados de melhor qualidade, de maneira que a atividade seja mais lucrativa (JÚNIOR et al., 2021).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização de estudos avaliando a presença de contaminantes e resíduos antimicrobianos no leite, faz-se de suma importância, visto que esse alimento compõe a dieta e nutrição de grande parte da população brasileira, de maneira a presença dessas substâncias pode impactar diretamente na saúde humana, uma vez que, a ingestão de leite com resíduos desses fármacos pode desenvolver reações alérgicas, anemias, problemas no fígado e nos rins, problemas reprodutivos. Assim como, estudos desse tipo podem vir a contribuir com a seguridade e a qualidade do produto comercializado, a atividade da pecuária leiteira.

## **AGRADECIMENTOS**

Nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pelo fomento à pesquisa científica e ao Programa de Pós-graduação em Ciências e Sustentabilidade da Universidade Federal do Sul da Bahia.

## **REFERÊNCIAS**

ALEIXO, S.S.; SOUZA, J.G.; FERRAUDO, A.S. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.2168-2175, 2007 (supl.).

ANDREOTTI, R.; NICODEMO, M. L. F. **Uso de antimicrobianos na Produção de Bovinos e Desenvolvimento de Resistência**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. 50 p. ISSN 1517-3747.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Antimicrobianos - Bases Teóricas e Uso Clínico**. 2007.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde: Módulo 10: Detecção dos principais mecanismos de resistência bacteriana aos antimicrobianos pelo laboratório de microbiologia clínica**. Brasília: Anvisa, 2020. 160 p.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 359, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003**. Brasília, DF, 2003.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 40, DE 8 DE FEVEREIRO DE 2002**. Brasília, DF, 2002.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 360, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003**. Brasília, DF, 2003.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 269, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005**. Brasília, DF, 2005.

ARAÚJO, G. B. *et al.* Detecção de resíduo de antibiótico em leite *in natura* em laticínio sob inspeção federal. **Scientia Plena**, v. 11, n. 4, 2015.

BATTES, N. M. *et al.* Reporting needs for studies of environmental chemicals in human milk. **Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A**. v.65, n.22, p.1867-1879, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 62, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2011**. Diário Oficial da União, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **PORTARIA 370, DE 04 DE SETEMBRO DE 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite UAT**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 76 e Nº 77, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2018**. Diário Oficial da União, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 51, DE 18 DE SETEMBRO DE 2002**. Diário Oficial da União, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 1**, DE 16 DE JANEIRO DE 2007. Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 16**, DE 16 DE MAIO DE 2013. Diário Oficial da União, 2013.

BRASIL. Secretária de Desenvolvimento Agrário (SDA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 24**, DE 14 DE JULHO DE 2009. Diário Oficial da União, 2009a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 26**, DE 14 DE JULHO DE 2009. Diário Oficial da União, 2009b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 51**, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2019. Diário Oficial da União, 2019a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 5**, DE 23 DE ABRIL DE 2019. Diário Oficial da União, 2019b.

BRITO, M. A. V. P. Resíduos de antimicrobianos no leite. **Embrapa Gado de Leite - Circular Técnica 60**. 2000. 28p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/594287/1/Residuodeantimicrobianos.pdf>>. Acesso em: out. 2022.

BRITO, M. A. V. P.; LANGE, C. C. **Resíduos de antibióticos no leite**. Embrapa Gado de Leite - Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2005.

CAETANO, D. B. S. **Uso de antimicrobianos em propriedades leiteiras do estado de Goiás**. 2018. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Leite/Cepea. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP. 2022. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/leite-cepea-preco-ao-produtor-cai-quase-15-indo-para-r-3-0476-litro-em-setembro.aspx>>. Acesso em: out. 2022.

CLIMENI, B. S. O. *et al.* Cefalosporinas: sua origem, uso e função em animais de grande e pequeno porte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 12, p. 1-8, 2009.

COSTA, Aline da Silva. **Avaliação da presença de resíduos de antimicrobianos em leite e bebida láctea UHT por teste de inibição microbiana comercial**. 2009. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2009.

COSTA, E. O. Uso de Antimicrobianos na Mastite. In: SPINOSA, H. L.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 487-500.

DIAS, J. A.; ANTES, F. G. **Qualidade físico-química, higiênico-sanitária e composicional do leite cru: indicadores e aplicações práticas da instrução normativa 62**. Porto Velho: Embrapa, 2014. 24 p. ISSN 0103-9865.

DÜRR, J. Produção de leite conforme Instrução Normativa nº 62. **Senar Brasília**, p. 14-21, 2012.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agronegócio do Leite: Composição**. 2021b. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado\\_de\\_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/composicao#:~:text=Os%20termos%20s%C3%B3lid%20totais%20\(ST,a%20%C3%A1gua%20e%20a%20gordura](https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/composicao#:~:text=Os%20termos%20s%C3%B3lid%20totais%20(ST,a%20%C3%A1gua%20e%20a%20gordura)>. Acesso em: out. 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Anuário do Leite 2021: saúde única e total**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021a. 104 p. Disponível em: [embrapa.br/gado-de-leite](http://embrapa.br/gado-de-leite). Acesso em: out. 2022.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAO STAT - Livestock Primary**. Roma, Italy, 2019.

GOMES, D. M. **Resíduos de Antibióticos Promotores de Crescimento em Produtos de Origem Animal**. 2004. 78 f. Monografia (Especialização em Qualidade em Alimentos) - Universidade de Brasília, DF, 2004.

GUEDES, C. C. *et al.* Avaliação de utilização da espectrofotometria de UV/VIS na quantificação de antibióticos em extratos de leite de vaca. **Revista da Faculdade de Ciências da Saúde**, v. 6, p. 232-243, 2009.

GUIMARÃES, A. J. S. **Avaliação da qualidade do leite cru refrigerado em relação ao enquadramento legal e o efeito da sazonalidade sobre o preço pago aos produtores**. Catalão, 2017. 126p. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, Goiás, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Pesquisa Pecuária Municipal - 2018**; Elaboração SDE/Coordenação de Planos de Desenvolvimento. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=784>>. Acesso em: out. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Pesquisa Pecuária Municipal - 2021**; Elaboração SDE/Coordenação de Planos de Desenvolvimento. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=destaques>>. Acesso em: out. 2022.

JARDIM, F. S. C. I.; ANDRADE, A. A.; QUEIROZ, N. C. S. Resíduos de Agrotóxicos em alimentos: Uma preocupação ambiental Global - Um enfoque às maçãs. **Química Nova**, v. 32, n. 4, p. 996-1012, 2009.

JÚNIOR, V. S. M. *et al.* Influência do valor da CCS e CBT sobre o valor final pago por litro de leite. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e133101522762-e133101522762, 2021.

LANGONI, H. *et al.* Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, p. 1261-1269, 2017.

LOBATO, C. L. D. S.; DE LOS SANTOS, J. R. G. Resíduos de antibióticos no leite: causas e impactos para a indústria e saúde pública. **Science And Animal Health**, v. 7, n. 3, p. 232-250, 2019.

MARTINS, A. M. C. V. *et al.* Efeito do processamento UAT (Ultra Alta Temperatura) sobre as características físico-químicas do leite. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 295-298, 2008.

MENDES, C. G. *et al.* Pesquisa de resíduos de beta-lactâmicos comercializado clandestinamente no município de Mossoró, RN, utilizando o delvotestsp. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 1, p. 95-98, 2008.

MITCHELL, J. M. *et al.* Antimicrobial drug residues in milk and meat: causes, concerns, prevalence, regulations, tests, and tests performance. **Journal of Food Protection**, v. 61, n. 6, p. 742-756, 1998.

MORAES, M. R. L. de *et al.* Atual conjuntura do setor industrial de leite: Estudo da industrialização do leite no Brasil e no Nordeste. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 57085-57095, 2020.

NERO, L. A.; MATTOS, M. R.; BELOTI, V.; BARROS M. A. F.; FRANCO, B. D. G. M. Resíduos de antibióticos em leite cru de quatro regiões leiteiras no Brasil. **Food Science and Technology**, v. 27, n. 2, p. 391-393, abr. 2007.

PATÊS, N.M.S. **Diagnóstico participativo da pecuária leiteira no Sudoeste da Bahia**. Itapetinga-BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2011. 72p.

RIBAS, N. P. Importância da contagem de células somáticas para a saúde da glândula mamária e qualidade do leite. In: **SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCAO INTENSIVA DE LEITE**. 1999. p. 36-43.

SILVA, B. C. U. **Resíduos de antibióticos e antiparasitários em alimentos de origem animal**. 2015. 37 f., 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/139181>>. Acesso em: out. 2022.

SILVA, J. O. L. *et al.* Detection of antibiotic residues in UHT milk and in natura milk sold informally in fairs and markets in the municipality of Rolim de Moura – RO. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 2, p. e38811221804, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.21804

SOUZA, L. B. *et al.* Resíduos de antimicrobianos em leite bovino cru no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, 2017.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 10<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p.



VARGAS, D. P. *et al.* **Physical-chemical and microbiological quality of bovine milk in different production systems and seasons.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 20, p. 1-11, 2019. DOI: 10.1590/1809-6891v20e-46898

VIDAL, A. M.C.; NETTO, A. S. **Obtenção e processamento do leite e derivados.** Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP, 2018. Disponível em: <<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/200>>. Acesso em: out. 2022. DOI: 10.11606/9788566404173.


Capítulo 10

## **GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL: ESTUDO DE CASO EM INDÚSTRIAS DO SETOR DE PLÁSTICO NO MUNICÍPIO DE TRÊS RIOS - RJ**

**Ricardo Augusto Martins**

**Resumo:** A questão ambiental, no decorrer do último século, ganhou notoriedade no cenário nacional e internacional. Dentro desse contexto, pode-se dizer que as empresas têm significativo impacto sobre o meio ambiente. Esta pesquisa tem como objetivo compreender de que maneira as indústrias do setor de plástico do município de Três Rios – RJ envolvem a Gestão Ambiental em suas práticas empresariais internas. Em relação à metodologia, quanto aos fins, a pesquisa é exploratória e descritiva; e quanto aos meios, bibliográfica e de estudo de caso. Para a realização da coleta de dados, foi utilizado o questionário que foi enviado para duas indústrias produtoras de plástico. Como resultados, nota-se que as empresas adotam algumas medidas internas de caráter ambiental que foram motivadas por razões externas e que, mesmo em face de algumas barreiras, conseguiram trazer para a organização alguns benefícios.

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Gestão ambiental empresarial. Setor de transformados plásticos.

R. A. Martins (  ) Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, Brasil.  
e-mail: ricaardomaartins@gmail.com.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

Agravou-se, no decorrer do último século, o problema ambiental em todo o planeta devido à intensificação da industrialização e ao aumento acelerado da capacidade da intervenção humana no meio ambiente. E, nesse aspecto, é indiscutível que as empresas têm significativo impacto sobre o meio ambiente, isso porque, de um lado, elas são as principais responsáveis pela maior parte da extração das matérias-primas advindas do meio natural, ou seja, retiram da natureza os seus principais insumos que serão posteriormente utilizados para a fabricação de produtos. E, por outro lado, durante o processo de transformação de matéria-prima em bens finais, são gerados diversos tipos de resíduos que poluem e contaminam a natureza, afetando, inclusive, a própria saúde humana (DIAS, 2019).

Para que os problemas ambientais sejam minimizados por parte das empresas, é necessário que uma atitude seja tomada por parte dos administradores, em que estes devem levar em conta o meio ambiente como sendo uma variável importante durante as suas decisões empresariais, empregando novas concepções tanto administrativas quanto tecnológicas. Essa mudança de atitude, todavia, raramente manifesta-se de forma natural. Quando a empresa muda a sua postura em prol ao meio ambiente, geralmente faz porque houve algum tipo de pressão que, comumente, vem por parte do governo, da sociedade e do mercado ou por perdas associadas a questões econômicas (BARBIERI, 2016).

Surge, então, diante desse contexto, uma nova área da Administração e, por conseguinte, das organizações: a Gestão Ambiental, em que se torna objeto de interesse por parte tanto de pesquisadores quanto por parte de gestores (NETO *et al.*, 2009). Nesse sentido, as empresas passaram a ter acesso aos mais diversos modelos, instrumentos e índices relacionados com a questão ambiental para que, dessa forma, possam ser incluídos em seus níveis e em suas funções organizacionais, bem como na relação com que se estabelece com os seus *stakeholders* (BARBIERI, 2016).

As organizações – e de forma mais específica as indústrias – têm como desafio fazer uso de programas de caráter ambiental e mais nomeadamente as indústrias de plástico, estas devem lançar mão de ações de caráter ambiental para assegurar uma produção menos agressiva ao meio ambiente (PIOLI, GALLON; TONTINI, 2006).

No território brasileiro, as indústrias de plástico têm expressiva participação. De acordo com os dados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST, 2018), o Brasil contou com 11.127 empresas do setor de transformados plásticos em 2017 e um total de 312.934 empregados, sendo o estado de São Paulo com o maior número de empresas (4.675) e o maior número de total de empregados (136.187). Além disso, de acordo com a Associação, o Brasil em 2018 produziu cerca de 6,2 milhões de toneladas de transformados plásticos e consumiu, no mesmo ano, próximo de 6,6 milhões de toneladas. Segundo apontam as projeções, tanto a produção quanto o consumo tendem a crescer com o passar dos anos.

Tratar de tal temática é relevante uma vez que o plástico é visto como um "vilão" na sociedade, principalmente por duas razões. A primeira é porque para a sua fabricação é utilizado como matéria prima o petróleo, recurso não renovável e que leva milhares de anos para ser formado. A outra é pelo fato de que o plástico, após ser consumido, na maioria das vezes, é destinado de forma inadequada ao meio e, por conta das suas características, a sua decomposição no meio ambiente dá-se de forma morosa e resultando, dessa maneira, em impacto ambiental negativo (MASCARENHAS, 2019). Além disso, a questão ambiental é um dos pilares do tripé da sustentabilidade – que é composta pelas dimensões social, ambiental e econômica – sendo que, sob essa perspectiva, o contexto empresarial apresenta grande papel para a promoção do

desenvolvimento sustentável. Ademais, no campo acadêmico, embora alguns trabalhos apontem que exista um crescente número de pesquisas e de eventos sobre a abordagem ambiental dentro da área da Administração, a temática ambiental, se comparada com as outras áreas daquela ciência, ainda é pouco expressiva no âmbito acadêmico, bem como pouco colocada em prática nas organizações.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo geral demonstrar de que maneira indústrias do setor de plástico do município de Três Rios – RJ envolvem a Gestão Ambiental em suas práticas empresariais internas.

Assim, para a viabilização da pesquisa, partiu-se de uma abordagem qualitativa, em que quanto aos seus fins tem caráter exploratória e descritivo e quanto aos seus meios fundamenta-se em revisão bibliográfica e em estudo de caso, sendo que as informações coletadas se deram através de aplicação de questionário.

Em relação à estrutura, a pesquisa está disposta da seguinte forma: 1) Introdução, que é a presente parte; 2) Fundamentação Teórica, que aborda a Gestão Ambiental Empresarial e o Setor de Transformados Plásticos; 3) Metodologia, que versa sobre a classificação da pesquisa quanto à sua natureza, aos seus fins e aos seus meios, além de apresentar o instrumento utilizado para a coleta de dados; 4) Resultados e Discussão, em que são apresentados e interpretados os dados obtidos, assim como discute o resultado relacionando com a revisão bibliográfica; 5) Considerações Finais, que apresenta a relevância do trabalho, os importantes resultados obtidos, os principais desafios encontrados e sugestões para novas abordagens de pesquisa.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Gestão Ambiental Empresarial**

A Administração, enquanto ciência, é uma área do saber recente, surgindo seguidamente da Revolução Industrial. Contudo, o conhecimento relativo às práticas administrativas sempre foi empregado pela civilização humana. A Ciência Administrativa, que está inserida no campo das Ciências Sociais Aplicadas, possui como objeto de estudo as organizações e tem como objetivo estudar o comportamento dessas, fazendo uso de instrumentos teóricos e metodológicos e debruçando-se de conhecimentos de outras ciências, como a Engenharia, a Estatística, a Psicologia e a Sociologia (NETO; CAMPOS; SHIGUNOV, 2009).

De forma genérica, a Administração apresenta o que se chama de funções organizacionais, que “são tarefas especializadas que as pessoas e os grupos executam, para que a organização consiga realizar seus objetivos” (MAXIMIANO, 2011, p. 7). Podem-se citar como principais funções organizacionais: Gestão de Pessoas; Gestão Financeira; Gestão de Marketing; Gestão da Produção; Gestão de Materiais; Gestão de Logística. A Gestão Ambiental também pode ser considerada como uma função organizacional – sendo ela uma área nova da Ciência Administrativa – que está se tornando objeto de estudo para muitos pesquisadores (NETO; CAMPOS; SHIGUNOV, 2009).

Nesse sentido, os primeiros trabalhos no cenário nacional sobre a preocupação ambiental no contexto das organizações deram-se na década de 1990, cuja origem e crescimento surgiram em virtude da evolução da discussão e da preocupação com a conservação e preservação do meio ambiente, como também com as próprias circunstâncias socioeconômicas da sociedade, colaborando, dessa forma, para propagar pesquisas voltadas para esse assunto. No Brasil, a temática começou a ganhar destaque com a publicação de algumas obras pioneiras e, dessa forma, tornaram-se mais

expressivos os trabalhos que levavam em conta assuntos como sustentabilidade ambiental, desenvolvimento sustentável, responsabilidade ambiental e gestão ambiental (DE LUCA *et al.*, 2004; JABBOUR *et al.*, 2008).

Como colocado por Bilar et al. (2019), as pesquisas científicas brasileiras que foram publicadas na última década sobre gestão ambiental empresarial relacionam-se, na maioria das vezes, com as seguintes áreas da administração: gestão da produção, gestão da qualidade. Sobressaem-se as pesquisas que visam realizar estudos de casos em organizações, cuja abordagem está pautada nas suas práticas, nos seus sistemas, nas suas certificações e nos seus impactos causados no meio ambiente.

No âmbito organizacional, encontra-se a Gestão Ambiental Empresarial que, de acordo com Lins (2015, n.p.), pode ser definida como sendo

um processo integrado e coordenado com o planejamento estratégico da empresa, de forma a tentar evitar e/ou mitigar os possíveis danos decorrentes de acidentes ambientais, bem como utilizar de forma menos danosa ao meio ambiente os recursos ambientais e os resíduos decorrentes da sua produção. Visa ainda proporcionar um melhor bem-estar dos seus funcionários e da sociedade em geral (LINS, 2015, n.p.).

Existem vários motivos que ocasionam uma resposta das organizações com o intuito de se empregar práticas ambientais. Dias (2019) apresenta os fatores externos que contribuem para as condutas de gestão ambiental por parte das organizações. Segundo o autor, as razões podem ser por conta do Estado, em que atua de forma a limitar a liberdade da organização de contaminar através de instrumentos legais. Há também as comunidades locais que por serem as primeiras a sofrerem as consequências da contaminação apresentam insatisfação mais célere, fazendo com que as organizações tomem providências. Além disso, existe o papel do mercado, uma vez que há, paulatinamente, um número crescente de pessoas conscientes sobre a questão ambiental. E tem os fornecedores que existe cada vez mais empresas que só firmam parcerias com fornecedores que apresentem certificações ambientais e cuja atividade esteja atenta com a questão ambiental.

Nesse sentido, Dias, Henkes e Rossato (2020) salientam que, com base em seus estudos sobre a multifuncionalidade da gestão ambiental para as empresas, a gestão ambiental pode ser um fator de atratividade para todos os seus *stakeholders* envolvidos, isto é, a partir do momento que a gestão ambiental passa a ganhar destaque dentro da organização, isso faz com que se crie nos agentes envolvidos da empresa uma noção de responsabilidade ambiental.

De acordo com Jabbour e Jabbour (2013), diversos são os benefícios quando uma organização decide empregar a variável ambiental em suas rotinas administrativas que, dentre eles, pode-se citar os seguintes: melhoria do desempenho operacional; redução dos custos operacionais; identificação de novas oportunidades de mercado; melhoria do potencial inovador; antecipação e influência da regulamentação ambiental; contribuição para aprovação de crédito e financiamento; redução do risco de gestão; elevação da reputação corporativa; geração de mídia espontânea; efeitos indiretos sobre a gestão de recursos humanos na organização; estabelecimento de parcerias entre as organizações e as Instituições de Ensino.

Em relação às atividades relacionadas com a variável ambiental dentro da estrutura da organização, elas podem se manifestar de duas maneiras: ficando no mesmo setor que as áreas de Produção, de Segurança, de Qualidade; ou é criada uma área própria

dentro da organização, em que será responsável por todas as atividades inerentes a variável ambiental (DONAIRE; OLIVEIRA, 2018).

Além disso, de forma complementar e tomando como base a literatura especializada, existem duas formas distintas de integrar a gestão ambiental na estrutura de uma organização: de forma pontual e de forma matricial. A primeira refere-se à criação de um cargo e/ou de um departamento ambiental próprio na estrutura organizacional. A segunda, por sua vez, refere-se a mudanças tanto na estrutura da empresa, quanto a inserção de novas funções e tarefas em outras áreas da organização. Nesse caso, a inclusão dá-se de forma transversal, homogênea e generalizada para todos os níveis hierárquicos, bem como para todos os departamentos da organização (CORAZZA, 2003).

A questão ambiental pode estar presente em diversas áreas funcionais de uma organização, o impacto que aquela exercerá sobre estas dependerá, sobretudo, da maior ou da menor ligação funcional de uma área com a variável ambiental (DONAIRE; OLIVEIRA, 2018).

Nesse sentido, de forma complementar, de acordo com o Corazza (2003, p. 12), “a área de produção, por sua natureza transformadora de recursos, é a de maior impacto ambiental e, portanto, aquela em que o envolvimento com a gestão ambiental é mais explícito”.

Já em relação à área de recursos humanos, Jabbour e Santos (2006, p. 440) colocam que “faz-se necessário o desenvolvimento de uma abordagem integrada entre a função de recursos humanos e a gestão ambiental, uma vez que a introdução da variável ecológica na empresa gera uma mudança organizacional”.

Por sua vez, na área de marketing, Souza (1993, p. 48) aponta que “as estratégias de marketing adotadas pelas empresas estão sendo moldadas visando à melhoria da imagem, através da criação de novos produtos ‘verdes’ e de ações voltadas para a proteção ambiental”.

Além disso, há o emprego das tecnologias na gestão ambiental em que, segundo Sanches (2000), elas podem ser utilizadas para controle de poluição e prevenção de poluição, bem como na integração dos processos e produtos.

Sobre a adoção do paradigma ambiental nas organizações, Souza (2002) aponta que pode fazer de duas formas. A primeira trata-se de iniciativas ambientais focadas em processos e tem como objetivo diminuir os seus impactos ambientais, podendo acontecer de diversos modos, como incluir alterações nos processos organizacionais e nos materiais que são utilizados na produção. A segunda refere-se a iniciativas focadas nos produtos e sua contribuição pode ocorrer tanto através da criação de novos bens e serviços que não sejam agressivos ao meio ambiente, quanto através da diminuição do impacto ambiental de um produto já existente.

Ainda em relação às práticas de cunho operacional ligadas aos processos e aos produtos, as organizações podem, como mostra no Quadro 1, adotar as seguintes práticas (JABBOUR; JABBOUR, 2013):

QUADRO 1 – Práticas Ambientais Relacionadas a Processos e a Produtos

<b>Práticas ambientais relacionadas a processos</b>	<b>Práticas ambientais relacionadas a produtos</b>
Soluções para o controle de poluição.	Substituir materiais e componentes poluentes e/ou tóxicos.
Projeto de processos focados na diminuição do uso de energia e de recursos naturais durante as operações.	Projeto de produtos focalizando a diminuição de consumo de recursos e geração de desperdícios durante o emprego do produto.

Planejamento e controle da produção com enfoque na diminuição de desperdícios e a otimização do uso de recursos.	Projeto do produto com enfoque na diminuição de recursos e de geração de resíduos durante a produção e distribuição.
Aquisição de tecnologias mais limpas.	Projeto de produtos para a desmontagem, reutilização e reciclagem, de acordo em análise do ciclo de vida dos produtos.

Fonte: Jabbour e Jabbour (2013)

Outrossim, cabe ressaltar que a prática ambiental pode estar, inclusive, relacionada com um programa de *compliance*, já que ele possibilita a empresa tanto evidenciar, quanto avaliar os riscos. Dessa maneira, vai agir de modo preventivo para que eventuais irregularidades de determinada atividade possam gerar, além de evitar que tais regularidades possam aparecer (EMERICH; FERRARI; MACIEL-LIMA, 2020).

Mesmo que seja sabido que a adoção de práticas ambientais nas organizações traga inúmeros benefícios, algumas empresas, porém, apresentam uma série de barreiras, como apontam Jabbour & Jabbour (2013), que podem ser carência de recursos; dificuldade de entendimento; dificuldade de implantação; certificação e verificação da adoção de práticas de gestão ambiental; atitudes e cultura organizacional; situação macroeconômica do país; falta de suporte e de diretrizes; instabilidade institucional.

Assim, as organizações que têm como intuito adotar a questão ambiental em suas práticas, que abarque desde o nível estratégico até o nível operacional, deve-se adotar um programa de gestão ambiental na tentativa de viabilizar os objetivos ambientais com os objetivos empresariais. Nesse sentido, os programas permitem estabelecer as etapas a serem desenvolvidas, bem como o desencadeamento entre elas, assim como apontam os responsáveis pela execução em cada fase. Há para a implementação de um programa de gestão ambiental diversas propostas, sendo que a mais comum e conhecida é o Sistema de Gestão Ambiental – SGA (DONAIRE; OLIVEIRA, 2018).

Todavia, a própria implementação de um SGA dentro das organizações pode sofrer dificuldades, como aponta Franqueto, Delponte e Franqueto (2019) ao afirmarem que, dentre outras, as principais barreiras encontradas são os empregados, a legislação, a infraestrutura empresarial, recursos financeiros que são reservados para o setor que implantaria o SGA e a falta de métricas para mensurar os ganhos da sua implementação.

## Setor de Transformado Plástico

As indústrias que fabricam o material plástico têm expressiva participação no território brasileiro. De acordo com os dados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST, 2018), o Brasil contou com 11.127 empresas do setor de transformados plásticos em 2018 – que representa uma diminuição de 1,6% em relação ao ano anterior – e um total de 312.934 empregados – revelando um aumento de 0,2% em relação ao ano de 2017. Há indústrias desse segmento espalhadas por todo o país, sendo que os estados brasileiros que apresentam o maior número de organizações desse tipo são os seguintes: São Paulo (4.675 indústrias), Santa Catarina (1.001 indústrias) e Rio Grande do Sul (783 indústrias). O estado do Rio de Janeiro, por sua vez, apresenta 552 indústrias, ficando em sexta colocação.

Além disso, ainda segundo a ABIPLAST, o Brasil em 2018 produziu cerca de 6,2 milhões de toneladas de transformados plásticos e consumiu, no mesmo ano, aproximadamente 6,6 milhões de toneladas. Ademais, segundo apontam as projeções, tanto a produção quanto o consumo tendem a crescer no decorrer dos anos.

O uso do plástico em substituição aos materiais já tradicionais – tais como o vidro, o metal e a madeira – tem sido cada vez mais contínuo, já que proporciona alguns benefícios. Um exemplo disso está na área da saúde, em que, por exemplo, “a substituição da seringa de vidro, entre outros materiais, por materiais de plásticos descartáveis possibilitou a redução dos riscos de contaminação inerente aos procedimentos hospitalares” (OLIVATTO *et. al.*, 2018, p. 1970).

De acordo com o levantamento da ABIPLAST, em 2017, os transformados plásticos foram usados nos mais diversos setores da economia. Os motivos que levam à fabricação demasiada de plásticos se dão pelo fato de que eles apresentam “capacidade de serem processados a temperaturas inferiores, equiparados a outros tipos de materiais, o que retrata baixo gasto de energia e conseqüentemente baixo custo de produção. Além de [...] baixa condutibilidade elétrica e térmica” (NUNES, 2018, p. 41).

Outra razão é por conta da sua durabilidade, já que conferem resistência aos vários tipos de degradação. Por sua vez, essa mesma característica representa um problema de ordem ambiental, já que produtos de plástico estão sendo utilizados de forma acelerada e, concomitante a isso, após o seu consumo, quando descartados sem nenhum tratamento, provoca, conseqüentemente, danos para a sociedade como um todo (PIATTI, 2005).

Atualmente, o plástico é visto como um "vilão" da sociedade, principalmente por duas razões. A primeira é porque para a sua fabricação é utilizado como matéria prima o petróleo que é recurso não renovável e que leva milhares de anos para ser formado. A outra se dá pelo fato de que o plástico, após ser consumido, na maioria das vezes, é destinado de forma inadequada ao meio, em que resulta impacto ambiental negativo (MASCARENHAS, 2019).

Nesse sentido, o plástico, uma vez lançado ao meio ambiente, sofre efeitos da exposição do Sol, da oxidação e de ações físicas de seres vivos, bem como de ações de choques de ordem mecânica. Ele se fragmenta transformando-se em micro plástico que podem ser ingeridos por diversos tipos de organismos, principalmente os animais marinhos, prejudicando, inclusive, toda a cadeia alimentar (GUIMARÃES; DA SILVA, 2020). Ademais, o plástico entope passagens de água e a sua decomposição libera gás carbônico para a atmosfera (LEGNAIOLI, 2019).

Outro ponto refere-se aos plásticos de uso único, isto é, aqueles que possuem ciclo de uso em torno de cinco minutos a um ano, como acontece com os objetos plásticos usados no segmento alimentício (copos, canudos, pratos, talheres), além daqueles utilizados como embalagens e sacolas para produtos em geral (bebidas, perfumaria, higiene e limpeza). Eles apresentam problema de ordem ambiental, pois são “materiais extremamente resistentes e que se degradam em vários anos para produtos que possuem curto uso, tornam-se facilmente rejeitos e possuem pouco incentivo para sua reciclagem” (PERTUSSATTI, 2020, p. 5).

Em termos de legislação, o Brasil possui um ordenamento jurídico bem vasto que visa à prevenção e à repressão de atos danosos ao meio ambiente. Em relação à questão dos resíduos sólidos, por exemplo, Maia, Barbosa & Silva (2016) apontam que algumas leis ganham destaque, tais como: Constituição Federal de 1988; Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos); Lei Federal nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente); Lei Federal nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico); Lei Federal nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental); Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto das Cidades); Lei 9605/98 (Lei de Crimes Ambientais).

Dentre todas essas, vale destacar a Lei Federal nº 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNMA) – e o Decreto Federal nº 7404/2010, pois é este que vai estabelecer as normas para execução da PNMA – que dispõe sobre



princípios, objetivos e instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo, nesse aspecto os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. De acordo com Fraga (2014, p. 27), essa lei prevê o “gerenciamento dos resíduos sólidos gerados por pessoas físicas (consumidores) ou jurídicas (fabricantes e usuários de embalagens, importadores, distribuidores), responsáveis direta ou indiretamente pela geração”.

De forma mais pontual, a respeito do plástico, existe na cidade do Rio de Janeiro a Lei nº 6384 de 2018 em que obriga diversos tipos de estabelecimentos comerciais (como restaurantes, bares, lanchonetes, barracas de praias, ambulantes e similares autorizados pela prefeitura) a usarem e fornecerem aos seus clientes canudos de papel biodegradável e/ou reciclável individual e hermeticamente embalados com material semelhante.

Além dessa, existe a lei nº 5502 de 2009 do estado do Rio de Janeiro em que versa sobre a “substituição de sacolas plásticas não recicláveis ou não reutilizáveis, distribuídas pelos estabelecimentos comerciais localizados no Estado do Rio de Janeiro, como forma de colocá-las à disposição do ciclo de reciclagem e proteção do meio ambiente fluminense” (RIO DE JANEIRO, 2009).

Esses tipos de iniciativa, inclusive, estão ficando cada vez mais presentes em diversos estados do Brasil. Para se ter uma dimensão, das 27 unidades da federação, 8 estados (Acre, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo) e o Distrito Federal proibiram o uso de canudos de plástico. Por sua vez, os 18 estados em que ainda são permitidos, 17 apresentam pelo menos um projeto em tramitação no Legislativo no âmbito estadual para tratar da restrição. O único estado que não teve projeto que abordasse o tema foi Rondônia (ZAREMBA, 2020).

No tocante a ações mais específicas sobre o plástico, tanto em relação a sua produção quanto ao seu descarte, indo ao encontro de iniciativas de Gestão Ambiental Empresarial, esta pode colaborar, a título exemplificativo, ao adotar práticas de reciclagem e de logística reversa, já que contribuem para o retorno dos materiais na cadeia produtiva.

Mendes *et. al.* (2016, p. 44) fizeram uma pesquisa em que descreveram de que maneira uma empresa do segmento plástico organiza os seus processos industriais tomando como base o emprego da logística reversa. Os resultados mostraram que a organização apresentou uma “economia em seus recursos para o desenvolvimento de um novo produto, reduzindo o impacto ambiental em suas operações, sendo eficiente ao reduzir os custos operacionais, ao obter um percentual maior de lucro e, ao mesmo tempo, ampliar a sua competitividade”. Silva & Neto (2011, p. 250), por sua vez, ao realizarem um estudo em fábricas de plásticos, constataram que a maioria delas “poderiam reutilizar o seu material pós-consumo no próprio processo produtivo, diminuindo os seus custos com a compra da matéria-prima”. Eles ainda apontam em relação à logística reversa que a indústria apresentou dificuldade de implementá-la pelo fato de não haver um programa consolidado de coleta seletiva na cidade em que se localiza a empresa. Além disso, apontam a falta de compromisso das empresas de identificar os seus produtos com os códigos instituídos pela ABNT, o que favorecia o seu retorno aos processos industriais.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho tem caráter qualitativo e para a sua classificação utilizou-se da taxonomia proposta por Vergara (2000) em que caracteriza a pesquisa com base em

dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, esta pesquisa é exploratória e descritiva e, quanto aos meios, é bibliográfica e de estudo de caso.

A pesquisa exploratória é definida como aquela em que é “realizada na área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa” (VERGARA, 2000, p. 47). De forma complementar, Gil (2002, p. 41) cita que esse tipo de pesquisa, embora “seja bastante flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso”. Assim, para este trabalho, a pesquisa exploratória permite um conhecimento profundo sobre de que forma o tema ambiental é tratado na Administração, bem como na compreensão do segmento plástico de forma geral.

Por sua vez, a pesquisa descritiva “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve” (VERGARA, 2000, p. 47). Conforme aponta Gil (2002, p. 42), “uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”. Dessa forma, esta pesquisa é descritiva porque pretende apresentar as práticas de gestão ambiental adotadas pelas empresas. Além disso, propõe explicar as correlações existentes entre a adoção (ou não) das práticas ambientais nas organizações com a revisão de literatura.

A pesquisa bibliográfica “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral. Fornece instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa” (VERGARA, 2000, p. 48). Como ressaltado por Gil (2002, p. 44), “embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas”. Nesse sentido, de forma geral, a pesquisa procurou por trabalhos de autores consagrados na área ambiental dentro da Administração – como Barbieri, Dias, Donaire, Jabbour – além de livros e artigos científicos que abarcassem a Gestão Ambiental Empresarial e o Setor de Transformados Plásticos.

O estudo de caso, por sua vez, “é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país” (VERGARA, 2000, p. 49). Ainda nesse sentido, Gil (2000, p. 54) resalta que esse tipo de pesquisa “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Assim sendo, para compor o estudo de caso desta pesquisa, foram escolhidas duas empresas do segmento de plástico localizadas no município de Três Rios no estado do Rio de Janeiro. A escolha desse tipo de organização se dá pelo fato de que as indústrias de transformação do material plástico consomem expressivas quantidades de água, energia elétrica e matéria prima de origem fóssil, assim como são responsáveis pelo lançamento de resíduos sólidos, de efluentes líquidos e de lançamento de gases para o meio ambiente (ABIPLAST, 2018).

Em relação à coleta de dados, para esta pesquisa foi utilizado o questionário que, nas palavras de Lakatos e Marconi (2003, p. 201), é definido como sendo “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. A escolha do questionário justifica-se pelo fato de que oferece mais tempo para que o informante possa responder as perguntas no dia e na hora mais favoráveis, assim como pelo fato de proporcionar mais segurança, uma vez que as respostas não são identificadas. Sabe-se, todavia, que ao utilizá-lo, existem algumas limitações como, por exemplo, por ocasionar

na impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas (LAKATOS; MARCONI, 2003).

O questionário, que foi aplicado para as duas empresas, constou de 25 perguntas no total, havendo tanto perguntas de respostas abertas quanto de respostas fechadas, como mostra no Quadro 2. Ele foi elaborado no Google Forms e o link foi enviado por WhatsApp para a empresa Alfa e pelo LinkedIn para a empresa Beta no dia 26 de outubro de 2020 e ambas as empresas entregaram as respostas no dia seguinte ao recebimento.

QUADRO 2 – Questionário enviado para as empresas com as perguntas e suas respectivas alternativas de respostas.

1 – Há quantos anos a empresa está no mercado?	
2 – Há quantos anos a empresa está instalada em Três Rios?	
3 – Qual é o porte da empresa localizada em Três Rios?	<input type="checkbox"/> Microempresa (ME) – até 19 empregados
	<input type="checkbox"/> Empresa de Pequeno Porte (EPP) – de 20 a 99 empregados
	<input type="checkbox"/> Empresa de Médio Porte – de 100 a 499 empregados
	<input type="checkbox"/> Grande Empresa – 500 ou mais empregados
4 – A questão ambiental está presente na missão organizacional?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
5 – Se a sua resposta foi SIM para a pergunta anterior, escreva no campo abaixo a missão da organização.	
6 – A questão ambiental está presente como um dos valores organizacionais?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7 – Se a sua resposta foi SIM para a pergunta anterior, escreva no campo abaixo o valor da organização referente à questão ambiental.	
8 – A questão ambiental está presente na estratégia da empresa?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
9 – Se a sua resposta foi SIM para a pergunta anterior, descreva no campo abaixo de que forma a questão ambiental está presente na estratégia organizacional.	
10 – A empresa adota ações de caráter ambiental?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
11 – Existiu um motivador externo para que a empresa começasse a adotar práticas ambientais?	<input type="checkbox"/> Não, a motivação veio de forma voluntária
	<input type="checkbox"/> Sim, motivado pelo Estado.
	<input type="checkbox"/> Sim, motivado pela legislação.
	<input type="checkbox"/> Sim, motivado pela comunidade local.
	<input type="checkbox"/> Sim, motivado pelos clientes.
	<input type="checkbox"/> Sim, motivado pelos fornecedores.
12 – Se a sua empresa foi “Sim, motivado por outro fator”, escreva no campo abaixo qual foi o fator que motivou a empresa.	
13 – A empresa possui um setor próprio para tratar das atividades relacionadas com a questão ambiental?	<input type="checkbox"/> Não, nem pensamos em criar.
	<input type="checkbox"/> Não, mas pensamos em criar.
	<input type="checkbox"/> Sim, é junto com outras áreas (ex.: Produção; Saúde e Segurança; Qualidade)
	<input type="checkbox"/> Sim, há um setor próprio.

14 – Se sua resposta foi SIM para a pergunta 13, escreva no campo abaixo o nome do setor.	
15 – Se a sua resposta foi SIM para a pergunta 13, escreva no campo abaixo a quantidade de funcionários que compõe o setor.	
16 – Se a sua resposta foi SIM para a pergunta 13, escreva no campo abaixo quais os cargos e as formações desses funcionários que compõem o setor.	
17 – A empresa adota ações ambientais em algumas destas áreas da empresa?	<input type="checkbox"/> Setor de Recursos Humanos
	<input type="checkbox"/> Setor de Marketing
	<input type="checkbox"/> Setor de Finanças
	<input type="checkbox"/> Setor de Produção e Operação
	<input type="checkbox"/> Setor de Logística
	<input type="checkbox"/> Setor de Tecnologia da Informação/Sistema de Informação
	<input type="checkbox"/> Setor de Pesquisa e Desenvolvimento
	<input type="checkbox"/> Outra área.
18 – Se a empresa adota ações ambientais em algumas das áreas da empresa listadas na pergunta 17, escreva no campo abaixo de que forma ela faz isso relacionando com o seu respectivo setor.	
19 – De que forma a empresa adota as ações ambientais focadas nos processos industriais e/ou nos produtos elaborados?	
20 – Qual(is) do(s) seguinte(s) benefício(s) a empresa conseguiu após a adoção de ações ambientais?	<input type="checkbox"/> Melhoria do desempenho operacional.
	<input type="checkbox"/> Redução dos custos operacionais.
	<input type="checkbox"/> Identificação de novas oportunidades de mercado.
	<input type="checkbox"/> Melhoria do potencial inovador.
	<input type="checkbox"/> Antecipação e influência da regulamentação ambiental.
	<input type="checkbox"/> Fontes de crédito e financiamento.
	<input type="checkbox"/> Redução do risco de gestão.
	<input type="checkbox"/> Elevação da reputação corporativa.
	<input type="checkbox"/> Geração de mídia espontânea.
	<input type="checkbox"/> Efeitos indiretos sobre a gestão de recursos humanos na organização.
<input type="checkbox"/> Estabelecimento de parcerias entre as organizações e as Instituições de Ensino.	
21 – Se houve como resposta "Outro", escreva no campo abaixo o(s) outro(s) benefício(s) gerado(s).	
22 – Qual(is) da(s) seguinte(s) barreira(s) a empresa encontrou/encontra para a adoção de ações ambientais?	<input type="checkbox"/> Carência de recursos financeiros.
	<input type="checkbox"/> Dificuldade de entendimento.
	<input type="checkbox"/> Dificuldade de implantação.
	<input type="checkbox"/> Certificação e verificação da adoção de práticas de gestão ambiental.
	<input type="checkbox"/> Atitudes e cultura organizacional.
	<input type="checkbox"/> Situação macroeconômica do país.
	<input type="checkbox"/> Falta de suporte e de diretrizes.
	<input type="checkbox"/> Instabilidade institucional.
<input type="checkbox"/> Outro.	

23 – Se houve como resposta "Outro", escreva no campo abaixo a(s) outra(s) barreira(s) gerada(s).
24 – Como a empresa enxerga hoje o material plástico sabendo que ele, para muitas pessoas, é visto como sendo um “vilão” na sociedade, uma vez que o plástico é fabricado a partir do petróleo (que é um recurso não renovável) e por causar impactos negativos para o meio ambiente (principalmente pelo fato da sua demora para se decompor e pelo fato de impactar negativamente o ecossistema quando descartado)?
25 – Levando em consideração as constantes mudanças vistas no mercado, como os hábitos dos consumidores por produtos que agridem menos o meio ambiente, a legislação ambiental etc., como a empresa pensa e se posiciona para se manter no mercado nos próximos anos?

Nota-se que as três primeiras perguntas são para entender, de maneira bem geral, a empresa como um todo, e a partir da quarta pergunta o foco está centrado na questão ambiental empresarial propriamente dita.

Assim, a partir das respostas coletadas do questionário, fez-se uma leitura desses dados primários enviados e, em seguida, foram transcritos para o Word, fazendo-se, posteriormente, uma análise dessas respostas, bem como um diálogo delas com o que diz a literatura que versa sobre o tema, assim como um entendimento de alguns possíveis traços comuns e/ou diferentes entre as empresas no que tange ao aspecto da gestão ambiental empresarial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi respondido por duas empresas aqui denominadas Alfa e Beta para manter o anonimato. Inicialmente, foi perguntado quantos anos as empresas estavam no mercado e quantos anos elas estavam instaladas no município de Três Rios. A empresa Alfa faz parte de um Grupo – que está no mercado há mais de trinta anos e que é composto por oito empresas distribuídas em diversas regiões do Brasil – em que possui uma indústria produtora de plástico no município de Três Rios onde está há nove anos. E em relação à empresa Beta, ela está no mercado há trinta e quatro anos, sendo que existem cinco delas distribuídas em diversas regiões no país e em Três Rios está onze anos no mercado.

Depois, foi perguntado qual é o porte das empresas, conforme classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), e ambas são de porte médio, ou seja, possuem de 100 a 499 empregados.

Em seguida, a respeito da questão ambiental, foi perguntado se está presente na missão e nos valores organizacionais, bem como na estratégia da empresa. Em relação à empresa Alfa, no que se refere à missão, nenhuma palavra que remete de forma direta à questão ambiental foi identificada na resposta dada. Já no que tange aos valores organizacionais, existe um valor explícito para a questão ambiental, em que a empresa diz se preocupar com o meio ambiente e com a comunidade. E com relação à estratégia, embora a empresa tenha dito que a questão ambiental esteja presente em sua estratégia empresarial, ela não soube pontuar de que forma a variável ambiental se faz presente.

Já referente à empresa Beta, a questão ambiental está presente na missão e existem palavras que remetem de forma direta à questão ambiental, em que está expresso que a empresa atua de maneira sustentável. Todavia, em relação aos valores da empresa, não existe nada a respeito da variável ambiental. E com relação à estratégia, a organização disse que a questão ambiental está presente nela, pois a empresa citou ser consciente de sua responsabilidade ambiental decorrente de sua atividade, assim como busca atender às

expectativas de seus sócios quanto à rentabilidade do negócio visando garantir a sustentabilidade.

Posteriormente, foram perguntadas se as empresas adotam ações de caráter ambiental e caso a resposta fosse “sim”, quais são, então, a motivação de ordem externa para que elas começassem a adotar. Alfa disse que começou a adotar práticas ambientais motivadas pelo Estado, pela legislação e pelos clientes; e Beta, pelo Estado, pela legislação, pela comunidade local e pelos clientes. Percebe-se que as empresas não implantaram práticas ambientais por motivação voluntária, portanto, elas agem como acontece com a maioria das empresas que abordam a questão ambiental em seu contexto empresarial, conforme apontam e Dias (2019); isto é, iniciam-se as práticas, de fato, pressionadas por fatores externos.

Após isso, no que tange à estrutura organizacional, foi perguntado se as empresas possuem um setor próprio para tratar das atividades relacionadas com a questão ambiental e ambas as empresas pronunciaram que possuem um setor para tratar das atividades relacionadas com a questão ambiental, todavia fica na mesma repartição que a área de Qualidade; prática essa, inclusive, muito comum nas organizações, conforme apresentado por Donaire & Oliveira (2018). Na empresa Alfa, esse departamento recebe o nome de Sistema de Gestão Integrado e possui apenas dois funcionários, um que é a coordenadora do setor, que possui graduação em Administração e pós-graduação em Gestão da Qualidade, e outro que é o assistente, que possui ensino médio completo. Já em relação à empresa Beta, o setor é denominado como Qualidade e possui dez funcionários, em que há uma líder de qualidade, cuja formação é graduação em Química e pós-graduação em Gestão da Qualidade; um assistente de qualidade, cuja formação é graduação em Gestão Ambiental; um assistente técnico, cuja formação é em Engenharia de Produção; e os demais são assistentes de qualidade e possuem ensino médio completo.

Posto isso, revela-se que as empresas não possuem um departamento ambiental para tratar apenas de matérias ligadas a questões ambientais em sua estrutura organizacional, uma vez que divide com a área da Qualidade. Esse tipo de cenário faz com que os assuntos ambientais fiquem sendo vistos para todos os envolvidos da organização como uma atividade acessória que, por conseguinte, não ganha papel de destaque nas decisões estratégicas da empresa. A falta de um departamento próprio pode fazer com que não existam profissionais capacitados para atuar de forma genuína com essas questões, dificultando, conseqüentemente, o encaminhamento para a alta cúpula empresarial as demandas de ordem ambiental, assim como se torna menos recorrente a implementação de ações sustentáveis que possam envolver os demais setores e atividades da indústria.

Depois foi perguntado se as empresas adotam ações ambientais em seus respectivos departamentos internos. As organizações declararam que adotam ações ambientais em suas seguintes áreas internas: Alfa respondeu que atua no setor de Produção e Operação e no setor de Logística; já Beta, no setor de produção e Operação, de Tecnologia da Informação/Sistema de Informação e no de Pesquisa & Desenvolvimento.

No que tange à área de Produção e Operação, tanto Alfa quanto Beta dizem que a forma como se procede se dá em relação à segregação dos resíduos sólidos gerados durante a fabricação do plástico, além de trabalhar com o descarte e com a destinação correta dos resíduos sólidos para as empresas especializadas que são cadastradas no órgão ambiental do Estado. Ademais, Beta cita que referente à área de Tecnologia da Informação/Sistemas de Informação, esta fica a cargo de realizar a destinação de resíduos eletrônicos de forma especializada e que a área de Pesquisa e Desenvolvimento se incumbem de buscar por soluções em embalagens com fornecedores.

Nota-se, deste modo, que pela sua natureza transformadora de recursos e por ter maior impacto ambiental, o setor de Produção e Operação é, de fato, o que tem envolvimento explícito com a questão ambiental, indo ao encontro do que é apontado por Corazza (2003).

Desta forma, pode-se dizer que as empresas adotam a forma pontual de integrar a gestão ambiental em suas respectivas estruturas organizacionais como colocado por Corazza (2003). Isso se dá por duas razões, a primeira é pelo fato de que, embora esteja junto com as outras atividades correlacionadas, as empresas, ainda assim, possuem um departamento para lidar com questões ambientais; a segunda, por sua vez, está atrelada ao fato de que as suas atuações se dão, para Alfa, somente nas áreas de Produção e Operações e de Logística e para Beta, nas áreas de Produção e Operações, de Tecnologia da Informação/Sistemas de Informação e Pesquisa e Desenvolvimento. À vista disso, a ausência de práticas nos outros setores da organização faz com que as empresas não tenham preocupações em atuar de forma transversal, homogênea e generalizada para todos os níveis e departamentos da empresa, fazendo-se ser parte da cultura organizacional; atuando, dessa maneira, de forma pontual.

Também foi perguntado se elas adotam ações ambientais focadas nos processos industriais e/ou nos produtos elaborados. Alfa, no que se refere aos processos, disse que reavalia periodicamente e elimina desperdícios e, por conseguinte, reduz os resíduos. E Beta afirma quantificar e separar resíduos gerados, bem como realizar a destinação correta deles. As empresas, de fato, realizam alguma prática ambiental relacionada a processos ao propor a diminuição de desperdícios, conforme é demonstrado na literatura (SOUZA, 2002; JABBOUR; JABBOUR, 2013). Elas, porém, não possuem soluções para o controle de poluição, projeto para diminuição de energia e recursos naturais durante as operações e aquisição de tecnologias mais limpas, por exemplo. Já em relação às práticas ambientais relacionadas a produtos, a empresa Alfa disse que desenvolve produtos com viés ambiental, contudo não detalhou de que forma isso ocorre, se é, por exemplo, através da substituição de materiais poluentes e/ou tóxicos; e Beta, por sua vez, não desenvolve.

Tomando como base os benefícios que a variável ambiental pode trazer para as organizações, consoante apresentado por Jabbour & Jabbour (2013), foi questionado quais os benefícios que as empresas conseguiram após a adoção de ações ambientais. Ambas reconhecem que conseguiram benefícios, sendo que Alfa pontuou os seguintes: melhoria do desempenho operacional; redução dos custos operacionais; identificação de novas oportunidades de mercado; antecipação e influência da regulamentação ambiental; fontes de crédito e financiamento; e geração de mídia espontânea. E Beta elencou estes: melhoria do desempenho operacional; redução dos custos operacionais; identificação de novas oportunidades de mercado; antecipação e influência da regulamentação ambiental; redução do risco de gestão; elevação da reputação corporativa.

As empresas, por outro lado, podem encontrar barreiras para a implementação de ações ambientais, conforme declara Jabbour; Jabbour (2013). Assim, foi questionado quais barreiras as empresas encontraram ou ainda encontram para adoção de ações ambientais. Como barreiras, Alfa aponta a dificuldade de entendimento; atitudes e cultura organizacional; situação macroeconômica do país; falta de suporte e de diretrizes. Beta elenca a dificuldade de entendimento; certificação e verificação da adoção de práticas de gestão ambiental; atitudes e cultura organizacional; situação macroeconômica do país.

Também foi perguntado como as empresas enxergam hoje o material plástico sabendo que ele, para muitas pessoas, é visto como sendo um “vilão” na sociedade, uma vez que o plástico é fabricado a partir do petróleo (que é um recurso não renovável) e por causar impactos negativos para o meio ambiente (principalmente pelo fato da sua demora para se decompor e pelo fato de impactar negativamente o ecossistema quando

descartado). E as organizações disseram que enxergam de forma positiva o material plástico. Alfa destaca-o como sendo um produto de “ouro”, uma vez que eles conseguem reutilizá-lo em seus processos produtivos. Por sua vez, Beta justifica que a produção do plástico tem menor pegada ambiental e que durante o seu processo de fabricação libera menos dióxido de carbono que outros materiais. Assim, embora hoje em dia o material plástico seja visto para muitas pessoas como um “vilão”, e que, inclusive, existem pesquisas que apontem para os problemas ambientais causados por conta da produção e do descarte incorreto dos plásticos (PIATTI, 2005; LEGNAIOLI, 2019; MASCARENHAS, 2019; GUIMARÃES; DA SILVA, 2020; PERTUSSATTI, 2020), as empresas, mesmo que de forma simplória, não demonstraram esse tipo de entendimento.

E, por fim, tomando como consideração as constantes mudanças vistas no mercado, como os hábitos dos consumidores por produtos que agridem menos o meio ambiente, a legislação ambiental etc., foi perguntado para as empresas como elas pensam e se posicionam para se manter no mercado nos próximos anos. Alfa disse que é através da cultura de reciclagem e Beta que é através de parcerias com fabricantes de resinas com menor tempo. Portanto, ambas as empresas não demonstraram nem detalhes, nem interesse sobre essa questão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo compreender de que maneira indústrias do setor de plástico do município de Três Rios – RJ envolvem a Gestão Ambiental em suas práticas empresariais internas. Como resultados, viu-se que as empresas em questão não colocam a gestão ambiental em uma posição de destaque, sobretudo em termos estratégicos. Além disso, as empresas adotam algumas medidas internas de caráter ambiental que, conforme elas mesmas expõem, foram motivadas por razões externas e que conseguiram trazer para a organização alguns benefícios, mesmo havendo algumas barreiras para a sua implementação. Enfatiza-se, ainda, que as empresas não possuem um setor próprio para tratar apenas de questões ligadas à gestão ambiental, assim como acontece em muitas empresas, elas ficam juntas com outros assuntos, como com o setor de Qualidade. E pelos seus portes industriais, faz com que as práticas ambientais se voltem apenas para as áreas de produção e operação, substancialmente, deixando de lado outros setores da empresa. E o plástico, mesmo sendo considerado um produto “vilão” perante a sociedade, as empresas ainda assim não conseguem vê-lo como um produto nocivo ao meio ambiente.

Logo, com a realização da pesquisa, foi possível constatar que as indústrias do setor de plástico no município de Três Rios – RJ não incorporam de maneira satisfatória a variável ambiental em suas práticas organizacionais.

Diante disso, ressalta-se a relevância de se estudar no âmbito acadêmico as práticas ambientais que podem ser utilizadas nas empresas, assim como de se destacar a importância de executar ações internas nas indústrias com um viés sustentável, principalmente no município de Três Rios, que também é conhecida como “Cidade Empreendedora”, em que possui inúmeras indústrias de diversos setores e portes e, além disso, a cidade conta com um curso de bacharel em Administração, assim como um curso de bacharel em Gestão Ambiental, ambos oferecidos por uma instituição de ensino pública federal.

Isto significa que o município consegue ofertar mão de obra qualificada, sobretudo para tratar de assuntos ligados ao meio ambiente, e que pode ser ingressada nas empresas para que estas possam seguir com as suas atividades fins de forma a promover a sustentabilidade ambiental.



O principal desafio encontrado durante a pesquisa deu-se principalmente pelo cenário em que o Brasil se encontrava por conta do isolamento social devido à pandemia do Covid-19. Esse fator contribuiu para que a metodologia sofresse alteração durante a pesquisa, uma vez que estava previsto, inicialmente, a realização de entrevista de forma presencial nas indústrias produtoras de plástico localizadas no município de Três Rios – RJ. Teve-se, todavia, que mudar o instrumento de coleta de dados para o questionário em que seria enviado de forma on-line. Além disso, embora todas as empresas tivessem recebido o convite para responder o questionário, duas das três organizações que fabricam plástico ofereceram-se de respondê-lo, então o objeto de estudo também teve que ser reduzido.

Como novas abordagens de pesquisa para o tema, sugere-se a aplicação do questionário para outras indústrias tanto do segmento de plástico, quanto de outros setores, assim como para indústrias de vários portes e em localidades diferentes. Além disso, sugere-se a realização de estudos em que envolvam outros aspectos da questão ambiental no campo empresarial, como a Responsabilidade Social Corporativa.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira da Indústria de Plástico (ABIPLAST). **Perfil 2018**. 2018.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BILAR, A. B. C. et al. Gestão ambiental em publicações científicas nacionais: uma revisão sistemática. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 04, n. 04, p. 290-296, 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

CORAZZA, R. I. Gestão Ambiental e Mudanças da Estrutura Organizacional. **Revista de Administração de Empresas (RAE-Eletrônica)**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 1-23, jul./dez. 2003.

DE LUCA, M. M. M. *et al.* Análise da Produção Científica Referente à Temática de Sustentabilidade em Pesquisas da Administração. **Administração, Ensino e Pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 469-500, jul./set. 2004.

DIAS, D. N.; HENKES, J. A.; ROSSATO, I. F. A Gestão Ambiental como Atração para os Stakeholders. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, n. 01, p. 3-22, 2020.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

DONAIRE, D.; OLIVEIRA, E. C. **Gestão Ambiental na Empresa: fundamentos e aplicações**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

EMERICH, B. R.; FERRARI, F. J.; MACIEL-LIMA, S. M. Compliance e Meio Ambiente: sua importância para a gestão empresarial. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, v. 6, n. 1, p. 41-57, 2020.

FRAGA, S. C. L. **Reciclagem de Materiais Plásticos: aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais**. São Paulo: Érica, 2014.

FRANQUETO, R.; DELPONTE, A. A.; FRANQUETO, R. Principais Dificuldades para a Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) nas Empresas. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 14, n. 8, p. 48-56, 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, V. M. B.; DA SILVA, K. N. A. Impactos Socioambientais do Plástico Descartável: estudo de caso nas redes de em Dourados/MS. RealizAção – **Revista Online de Extensão e Cultura, Dourados**, v. 7, n. 13, p. 97-120, 2020.

JABBOUR, C. J. C *et al.* Gestão Ambiental Empresarial: um levantamento da produção científica brasileira divulgada em periódicos da área de Administração entre 1996 e 2005. **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, Curitiba, v. 12, n. 3, p. 689-715, jul./set. 2008.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C. **Gestão Ambiental nas Organizações: fundamentos e tendências**. São Paulo: Atlas, 2013.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Evolução da Gestão Ambiental na Empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. **Gestão & Produção**. v. 13, n. 3, p. 435-448, set./dez. 2006.

LEGNAIOLI, S. **Entenda o Impacto Ambiental do Lixo Plástico para a Cadeia Alimentar**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/6251-impacto-ambiental-do-lixo-plastico.html>. Acesso em: 08/10/2019.

LINS, L. S. **Introdução à Gestão Ambiental**: abordando Economia, Direito, Contabilidade e Auditoria. São Paulo: Atlas, 2015.

MAIA, H. J. L.; BARBOSA, E. M.; SILVA, M. M. P. Análise Nacional e Internacional da Legislação Ambiental sobre Resíduos Sólidos. **Espacios**, Caracas, v. 37, n. 19, p. 24-24, 2016.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MASCARENHAS, J. M. G. A. Bioplásticos e Plásticos Biodegradáveis Surfando a Sexta Onda: um estudo sobre a ecoeficiência. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 4 (Edição Especial); p. 133-142, 2019.

NETO, A. S.; CAMPOS, L. M. S.; SHIGUNOV, T. **Fundamentos da Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

NUNES, A. C. T. **Estudo de Proposta Alternativa para Redução do Impacto do uso de Plástico no Contexto Ambiental**. 2018. 116 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

OLIVATTO, G. P. et. al. Microplásticos: contaminantes de preocupação global no Antropoceno. **Revista Virtual de Química**, v. 10, n. 6, p. 1968-1989, nov./dez. 2018.

PERTUSSATTI, C. A. **Gestão Ambiental de Resíduos Plásticos no Brasil: subsídios para uma Diretriz Nacional**. 2020. 33 p. Monografia (Especialização em Gestão Pública) – Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, 2020.

PIATTI, T. M. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Maceió: EDUFAL, 2005.

PIOLI, F. L. S.; GALLON, A. V.; TONTINI, G. Os impactos no meio ambiente na industrialização do plástico: um estudo de caso. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGET), 2006, Resende/RJ. **Anais do III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGET)**. Rio de Janeiro: AEDV, 2006. v. 1. p. 1-11

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 5502**, de 15 de julho de 2009. Dispõe sobre a substituição e recolhimento de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais localizados no estado do Rio de Janeiro como forma de colocá-las à disposição do ciclo de reciclagem e proteção ao meio ambiente fluminense.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 6384**, de 04 de julho de 2018. Obriga restaurantes, bares, lanchonetes, barracas de praia, ambulantes e similares autorizados pela prefeitura a usarem e fornecerem canudos de papel biodegradável e/ou reciclável individual e hermeticamente embalados com material semelhante.

SANCHES, C. S. Gestão Ambiental Proativa. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 76-87, jan./mar. 2000.

SILVA, E. A.; NETO, J. M. M. Logística Reversa nas Indústrias de Plásticos de Teresina-PI: um estudo de viabilidade. **Polímeros**, v. 21, n. 3, p. 246-251, 2011.

SOUZA, M. T. S. Rumo à Prática Empresarial Sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 40-52, jul./ago.1993.

SOUZA, R. S. Evolução e Condicionantes da Gestão Ambiental nas Empresas. **Revista Eletrônica de Administração** – Edição Especial 30, v. 8, n. 6, nov./dez., 2002.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

ZAREMBA, J. Em um ano, canudos de plástico são proibidos em 8 estados e no DF. **Folha de São Paulo**, 07 jan. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/01/em-um-ano-canudos-de-plastico-sao-proibidos-em-8-estados-e-no-df.shtml?origin=folha>. Acesso em: 16/07/2020.


## **IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS E METODOLOGIAS DE MENSURAÇÃO DOS CUSTOS DA QUALIDADE**

**Alessandra Zucco, Brenda Nascimento Bandeira**

**Resumo:** Custo da qualidade pode ser entendido como a soma dos custos envolvidos no processo de gestão da qualidade para atingir padrões preestabelecidos, de modo a identificar possíveis falhas no processo produtivo, além de mesurar as perdas derivadas da baixa qualidade dos produtos, serviços e processos, a fim de direcionar os esforços para a causa do problema. Nesse contexto, os tópicos principais deste estudo, são os custos de prevenção apurando as não conformidades evitando retrabalhos, os custos de avaliação, inspecionando os processos, os custos de falhas internas identificando defeitos antes que o produto chegue ao cliente e os custos de falhas externas ocasionados após a entrega ao comprador final. Dessa forma, o presente artigo tem o objetivo identificar os principais conceitos e metodologias de mensuração dos custos da qualidade, por meio de uma revisão de literatura apresentando metodologias de qualidade e melhoria contínua de processos, tornando as empresas mais competitivas através da alta qualidade dos seus produtos e serviços. O método caracteriza-se como pesquisa qualitativa com objetivos descritivos, baseando-se em procedimentos bibliográficos. Dado ao exposto, pode-se verificar que as ferramentas e metodologias para o controle e determinação do nível de conformidades de acordo com as especificações de cada produto e a análise das categorias dos custos e melhorias técnicas, como é o caso do sistema de gestão Seis Sigma e ciclo PDCA auxilia na redução de gastos, otimização de processos e consequentemente o aumento da satisfação dos clientes e consumidores, fomentando a rentabilidade e sustentabilidade empresarial.

**Palavras-Chave:** Custos da qualidade, mensuração, processos.

A. Zucco (  ). Faculdade Educacional de Medianeira UDC.

B. N. Bandeira (  ). Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UFTPR, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)



serviço que lhe fornecem a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas do cliente” (ARRUDA; SANTOS; MELO, 2016, p.4).

Dessa forma, Brandolese (2001) *apud* Calarge (2001), explana que a palavra qualidade inclui tudo, competitividade, tempo de entrega, custos, excelência, política corporativa, produtividade, qualidade do produto, foco nos resultados, segurança e conscientização ambiental.

Partindo disso, Garvin (1992), apresenta oito dimensões da qualidade com o intuito de relacionar esses conceitos as mais diversas áreas da empresa. Desse modo, as dimensões da qualidade apresentam a visão da organização a respeito da qualidade dos produtos e serviços oferecidos, tais como o:

- 1) Atendimento: facilidade de prestar serviço ou entregar o produto quando necessários, por meio de agilidade e cortesia de relações com os consumidores;
- 2) Características: atributos secundários que auxiliam o funcionamento básico do produto;
- 3) Confiabilidade: mensura a consistência da execução de um produto ou serviço;
- 4) Conformidade: é o grau de concordância do projeto e das características operacionais com padrões estabelecidos antes da sua fabricação;
- 5) Desempenho: são as características operacionais básicas de um produto;
- 6) Durabilidade: representa a vida útil de um produto;
- 7) Estética: compreende as características sensoriais (sabor, som ou cheiro) e aparências externas de um produto;
- 8) Qualidade percebida: são percepções da qualidade em decorrência do resultado da imagem da empresa, da publicidade e reputação da marca.

Nesse contexto, Moller (1992) destaca que a qualidade tem dois fatores principais, especificamente, a qualidade técnica e a qualidade humana. A qualidade técnica se trata da obtenção de lucros, pois visa atender as exigências e expectativas concretas como exemplo a durabilidade, tempo, financeiro, taxa de defeitos, função, garantia e segurança. Já a qualidade humana está além dos lucros, ou seja, visa atender as expectativas e desejos emocionais como atenção, comprometimento, consistência, comportamento, credibilidade e fidelidade.

### **Custos da qualidade**

Inicialmente, o conceito de custos da qualidade abordava apenas o total dos custos evitáveis da qualidade. Com o decorrer dos anos, o conceito evoluiu para englobar todos os custos necessários para obter a qualidade requerida (RAUPP; GAEBLER, 2016). Dessa forma, segundo Horngren *et al.* (2000, p.485), “os custos da qualidade são custos em que se incorre para prevenir ou corrigir a fabricação de um produto de baixa qualidade”.

Em níveis operacionais as técnicas de gestão da qualidade identificam os desperdícios e a resolução de problemas com o foco na prevenção. O termo utilizado de custo da qualidade deve ser analisado no aprimoramento e correção da qualidade, controlando os custos considerados livres de erro, referindo-se aos gastos de se evitar e reparar os defeitos e erros detectados (SELL; SILVA, T.; PAULO, 2008).

Para Maia (2006), os custos da qualidade têm como finalidade evitar incidência de defeitos e não conformidades, ou seja, são investimentos incorridos para evitar falhas que venham acontecer no futuro. Entretanto, Palmer (1974) enfatiza que o problema de qualidade é sobretudo um problema de custos, pois mesmo que uma empresa tenha

capacidade de fabricar um produto considerado perfeito, pode não ser viável do ponto de vista econômico.

Nesse contexto, Souza e Collaziol (2006), contribuem que os custos da qualidade são medidas que se associam ao sucesso e ao fracasso no processo de busca de qualidade pelas empresas, formado, portanto, pelo somatório dos custos de quatro categorias, como os custos de prevenção, custos de avaliação, custos de falhas internas e custos de falhas externas, sendo os custos correspondentes a falhas no controle.

### **Custos de prevenção**

Os custos de prevenção são os gastos relacionados com atividades para garantir que os produtos e serviços sejam feitos com o máximo de qualidade possível, tendo como objetivo, apurar as não conformidades, planejar e qualificar processos de forma a evitar perdas e gastos com o retrabalho e reprocesso ou até mesmo descarte de produto, originados por erros o sistema produtivo (SELL; SILVA, T.; PAULO, 2008).

Nesse sentido, Pinto e Gomes (2010, p.57), explanam que “os custos de prevenção ocorrem para assegurar que as empresas produzam produtos, conforme os padrões de qualidade que são determinados por ela”.

São exemplos de custos de prevenção:

- a) Planejamento da qualidade;
- b) Treinamento de pessoal;
- c) Avaliações da qualidade;
- d) Manutenção preventiva de equipamentos;
- e) Custos administrativos da qualidade;
- f) Desenvolvimento de sistemas da qualidade;
- g) Auditorias de qualidade;
- h) Relação com a inspeção de clientes.

Portanto, os custos de prevenção são gastos resultantes dos esforços para manter em níveis mínimos as falhas internas, além da necessidade de inspeção de produtos e processos (SIMÕES; SOUZA; BACIC, 1998).

### **Custos de avaliação**

Referem-se aos custos incorridos na identificação, mensuração e auditoria da qualidade do produto ou serviço, visando avaliar possíveis falhas durante o processo de fabricação. Sendo assim, são os custos de inspeções, avaliações e testes para garantir que os produtos estejam de acordo com suas especificações (SELL; SILVA, T.; PAULO, 2008).

Para Toledo (2002, p.4), são “custos associados à medição, avaliação e auditoria de características da matéria-prima, componentes e produtos para assegurar a conformação com os padrões de qualidade.

São exemplos de custos de avaliação:

- a) Testes e inspeções em produtos fabricados;
- b) Inspeções de protótipos;
- c) Avaliação de estoques;
- d) Teste de produção;
- e) Avaliação da deterioração de matérias-primas e componentes do estoque;
- f) Manutenção dos equipamentos de inspeção da qualidade;
- g) Autoinspeção das operações;
- h) Avaliação dos produtos de concorrentes.

Dessa forma, os custos de avaliação ocorrem com o controle da qualidade das atividades necessárias para identificar componentes defeituosos e avaliar a conformidade do produto com os requisitos de qualidade (SIMÕES; SOUZA; BACIC, 1998).

### **Custos de falhas internas**

Os custos de falhas internas são os gastos identificados antes que os produtos com defeito cheguem ao cliente, ou seja, são erros que ocorrem durante o processo produtivo, podendo serem causados por falha mecânica ou humana (SIMÕES; SOUZA; BACIC, 1998).

Nesse contexto, Maia (2006, p.24) também contribui que “os custos das falhas internas estão relacionados à ocorrência de falhas detectadas antes da entrega do produto ou da prestação do serviço aos clientes”.

São exemplos de custos de falhas internas:

- a) Retrabalho;
- b) Retestes;
- c) Compra de materiais defeituosos;
- d) Falhas por fornecedores;
- e) Desperdícios e perda de produtividade;
- f) Horas extras para recuperar atrasos devido a falhas internas.

Desse modo, entende-se que tais custos são relativos às falhas detectadas na empresa, antes da transferência do produto ou serviço ao cliente, sendo relacionados principalmente com a eliminação de falhas detectadas em inspeções que não seja de conhecimento do cliente, após a avaliação da qualidade (JURAN, 1974; SELL; SILVA; PAULO, 2008).

### **Custos de falhas externas**

Entende-se por custos de falhas externas como os gastos gerados após a entrega ao cliente de produtos defeituosos, portanto, são todos os desembolsos associados a falhas detectadas pelos clientes ou de conhecimento dos mesmos, gerando despesas com atendimento das reclamações de consumidores (SAC), refaturamentos, devoluções, multas, dentre outros (SELL; SILVA, T.; PAULO, 2008).

Sakurai (1997 *apud* MAIA, 2006) explica que os custos de falhas externas ocorrem em função do sistema de verificação não ser capaz de detectar todos os defeitos antes da expedição dos produtos.

São exemplos de custos de falhas externas:

- a) Devoluções;
- b) Multas;
- c) Refaturamentos;
- d) Serviço de atendimento ao Consumidor (SAC);
- e) Perda de vendas;
- f) Imagem da empresa desgastada;
- g) Gastos para manter ou recuperar a imagem da empresa.

Dessa forma, os custos das falhas externas surgem dos defeitos encontrados nos produtos ou serviços após terem sido entregues ao cliente, falhas essas que representam os custos concretos da má qualidade (SIMÕES; SOUZA; BACIC, 1998).



## Metodologia seis sigma

A metodologia Seis Sigma surgiu na Motorola em 1987 após a realização de diversos estudos sobre a variação dos processos de produção com foco em melhoria contínua. Tendo como objetivo principal, aumentar a parcela de participação no mercado, reduzir custos e melhorar as operações, otimizando a qualidade e reduzindo defeitos e falhas, por meio da aplicação sistêmica e disciplinada de técnicas e ferramentas (FOLARON, 2003).

Partindo dessa premissa, a metodologia Seis Sigma é uma abordagem estruturada com foco na melhoria contínua de produtos e processos com a finalidade de aumentar a satisfação dos clientes e otimizar a eficiência e eficácia dos processos (SOUZA *et al.*, 2016).

Nesse contexto, o Seis Sigma pode ser definido como uma estratégia gerencial disciplinada altamente quantitativa e estruturada com intuito de aumentar eficientemente a lucratividade e sustentabilidade das empresas, mediante a melhoria contínua da qualidade (WERKEMA, 2012). Este método é dividido em cinco etapas:

- 1) Definição: do que se espera do projeto;
- 2) Controle: monitoramento dos resultados alcançados;
- 3) Análise: identificação das causas raiz do problema;
- 4) Medição: obtenção de dados sobre o processo;
- 5) Melhoria: propor uma solução para cada causa raiz.

Nesse contexto, Gygi (2008) contribui que o Seis Sigma é uma metodologia que visa minimizar os erros e maximizar valor. Desse modo, a escala Seis Sigma se define como a mensuração da qualidade, visando a menor quantidade defeitos, tendo como foco a perfeição.

Portanto, pode-se verificar a relevância da adoção da metodologia Seis Sigma como uma ferramenta para otimizar continuamente processos e produtos empresariais, pois visa o crescimento da competitividade para satisfazer adequadamente os atributos e as necessidades dos clientes, concentrando-se na gestão da qualidade e melhoria contínua, além de reduzir custos por falhas em procedimentos internos (CALARGE *et al.*, 2012).

## Ciclo PDCA

O ciclo PDCA, é uma ferramenta de gestão criada por W.A Shewhart pioneiro do controle estatístico de processos, que posteriormente ficou conhecido como ciclo de Deming, método que foi empregado com sucesso em empresas japonesas para o aumento da qualidade (PACHECO *et al.*, 2005).

Deste modo, o propósito do PDCA é auxiliar a compreensão não apenas como o problema vem a surgir, mas também como deverá ser solucionado, podendo ser definido como um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias para a sobrevivência de uma empresa (WERKEMA, 1995).

Partindo disso, o ciclo PDCA é intitulado assim devido suas quatro etapas que são utilizadas pelas organizações para melhorar o nível de gestão por meio do controle eficiente das atividades internas e externas e da padronização de informações para tomada de decisões e, conseqüentemente redução dos custos de produção (ROCHA, 2019).

- I. P - *Plan*, planejar: consiste em estabelecer metas sobre os itens de controle e estabelecer a maneira para se atingir as metas propostas.

- II. D - *Do*, fazer: consiste em executar as tarefas exatamente como prescritas no plano e coletar dados para verificação do processo.
- III. C - *Check*, checar, analisar: na qual a partir dos dados coletados na execução comparam-se os resultados alcançados com a meta planejada.
- IV. A - *Action*, agir de forma a corrigir eventuais falhas ou erros de processo: significa atuação corretiva, esta é a etapa onde se detectou o desvio e atuará no sentido de fazer correções definitivas, de tal modo que o problema nunca volte a ocorrer (CAMPOS 2013, p.331).

Portanto, a não execução de qualquer etapa do ciclo pode comprometer o processo de melhoria contínua, como exemplo, a utilização da ferramenta sem planejamento ou definição das metas, também, sem a definição dos métodos necessários para atingi-las, devendo ser encarada como processo contínuo, para a obtenção da qualidade máxima dos produtos ou processos (CAMPOS, 2013).

Dessa forma, entende-se que o ciclo PDCA tem o objetivo de exercer o controle dos processos, podendo ser utilizado de forma contínua para o gerenciamento de uma organização, por meio do estabelecimento de diretrizes de controle e planejamento da qualidade, resguardando assim, as necessidades do público-alvo (PACHECO *et al.*, 2005).

## **METODOLOGIA**

Este estudo foi construído a partir de uma pesquisa bibliográfica com objetivos descritivos e forma de abordagem qualitativa em artigos, livros e teses referente aos custos da qualidade, com o objetivo de realizar uma análise dos principais conceitos e metodologias de identificação e mensuração dos custos da qualidade.

Quanto aos objetivos de pesquisa, este estudo caracteriza-se como descritivo, pois preocupa-se em identificar características de determinado grupo, levantar opiniões e relacionar variáveis, bem como, apresentar e descrever fenômenos pertencentes ao objeto de estudo (GIL, 2019).

Já o problema proposto da pesquisa foi tratado de forma qualitativa, pois pressupõe-se da demanda da definição dos objetivos, seguida da seleção de informações e realização de pesquisa de campo. Assim, após definido o campo e organizado a coleta de dados, são realizadas as análises. Todavia, este processo não é sequencial, permitindo que o pesquisador retroceda para fases anteriores quando julgar necessário, para que sejam feitas as devidas reformulações (MARCONI; LAKATOS, 2022).

No que tange aos procedimentos técnicos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, a qual procura explicar o problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertação e teses, e onde busca conhecer e analisar contribuições do passado sobre determinado assunto (CERVO, BERVIN; SILVA, 2007).

## **RESULTADOS**

Diante ao exposto, pode-se verificar que a identificação e mensuração dos custos da qualidade torna-se relevante para as organizações, pois ao identificar e eliminar os custos desnecessários associados à má qualidade, as empresas podem melhorar a satisfação do cliente e conseqüentemente fomentar o seu resultado. Nesse sentido, Robles Jr. (2003)

contribui que quanto antes for descoberto um potencial defeito, maiores serão as chances de recuperá-lo e menores serão os custos perdidos no processamento e, por consequência, menor será o custo das falhas.

Dessa forma, a avaliação dos custos da qualidade permite que as organizações identifiquem as causas dos problemas de qualidade, possibilitando medidas corretivas para melhorar suas técnicas e métodos, sendo fundamental a adoção de uma abordagem sistemática e assim implementar medidas corretivas para o aperfeiçoamento da qualidade de seus produtos e serviços (CORAL, 1996).

Em virtude dos fatos mencionados, dentre os diversos tipos de ferramentas para melhoria contínua e qualidade máxima de produtos e processos, descreveu-se acerca dos métodos seis sigma e ciclo PDCA, sendo ferramentas indispensáveis por auxiliarem no planejamento, definição, checagem e tomada de ações corretivas, tornando os processos de gestão mais ágeis e objetivos.

Desse modo, nota-se que tais ferramentas e metodologias corroboram no controle e na determinação do nível de conformidades de acordo com as especificações de cada produto, além possibilitar a análise das categorias dos custos e melhorias técnicas (RAUPP; GAEBLER, 2016).

Portanto, a finalidade da metodologia Seis Sigma, ciclo PDCA e dos principais conceitos e distinções acerca dos custos da qualidade, é a redução dos gastos com intuito de otimizar processos para aumentar a satisfação dos clientes e consumidores, bem como, a expansão da rentabilidade e sustentabilidade empresarial.

Em vista disso, a pesquisa possibilitou um melhor entendimento acerca dos conceitos e definições dos custos da qualidade, bem como das ferramentas de controle e melhoria contínua e sua relevância para manutenção da competitividade das empresas como diferencial competitivo e para o sucesso empresarial, motivando novos acadêmicos a buscarem maior profundidade sobre o tema.

## **CONCLUSÃO**

O objetivo deste artigo foi identificar os principais conceitos e metodologias de mensuração dos custos da qualidade, cuja identificação correta pode evidenciar os pontos de maior incidência de falhas, auxiliando os gestores direcionar seus esforços de melhoria da qualidade para os itens mais discrepantes.

Verificou-se que a apuração das não conformidades e o planejamento da qualidade, bem como sua identificação e mensuração podem evitar desperdícios de matéria-prima, horas extras, desgaste com clientes e fornecedores, custos com o retrabalho, de modo a entregar os produtos ou serviços de acordo com os requisitos de conformidade para os clientes finais.

Por todos esses aspectos, é importante ressaltar sobre a relevância de investimentos em ferramentas de qualidade, não obstante das mais diversas definições e considerações de pesquisadores da área, observa-se que os custos da qualidade são instrumentos primordiais para a melhor alocação de investimentos e ações corretivas em sistemas de controle eficazes.

Conclui-se que a identificação e mensuração dos custos da qualidade é fundamental para a gestão da qualidade e tomada de decisão das empresas, permitindo a definição de oportunidades de melhoria e redução de custos, bem como a avaliação dos benefícios financeiros da busca pela qualidade.

**REFERÊNCIAS**

- ALVES, C. E. T.; TRINDADE, D. C. A. C. **Custos da Qualidade: Análise da estrutura e componentes dos custos da qualidade**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. IX SEGET. [S.I.]. 2012.
- ARRUDA, A. I. B. de.; SANTOS, E. C. A.; MELO, L. S. S. M. Análise da Gestão da Qualidade em uma Indústria de Alimentos em Caruaru – PE: Estudo Sobre a Utilização das Ferramentas da Qualidade. In: **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro, 2016.
- ATKINSON, A. A. *et al.* **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CALARGE, F. A. **Visão sistêmica da qualidade: a melhoria de desempenho da organização direcionada pela qualidade**. São Paulo: Art Líber, 2001.
- CALARGE, F.A.; SATOLO, E. G.; PEREIRA, F.H.; DIAZ, E.C. Evaluation of Lean Production System by using SAE J4000 standard: Case study in Brazilian and Spanish automotive component manufacturing organizations. **African Journal of Business Management**, v.6, n.49, p.11839-11850, 2012.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas Diretrizes**. 5.ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2013.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2007.
- CORAL, E. **Avaliação e gerenciamento dos custos da não qualidade**. 1996. 187f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1996.
- FOLARON, J. The Evolution of Six Sigma. **Six Sigma Forum Magazine**, v. 2, n. 4, p. 35-45, 2003.
- GARAVANTES, G. R. *et al.* **Administração e qualidade: a superação dos desafios**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GYGI, C. **Seis Sigma para Leigos**. Alta Books Editora. Dez. 2008. Disponível em: [http://books.google.com.br/books/about/Seis\\_Sigma\\_Para\\_Leigos.html?id=SY\\_vAQA\\_AQBAJ&redir\\_esc=y](http://books.google.com.br/books/about/Seis_Sigma_Para_Leigos.html?id=SY_vAQA_AQBAJ&redir_esc=y) > Acesso em: 07 jan. 2023.
- HORNGREN, C. T. *et al.* **Contabilidade de Custos**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.
- JURAN, J. M. **Quality control handbook**. 3.ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1974.
- LIZARDO, C.; RIBEIRO, P. A Importância da Gestão da Qualidade e Aplicação das suas Ferramentas na Logística com vista à Satisfação dos Clientes. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, n.28, p.3-28, jul. 2020.

- MAIA, F. **Gestão Financeira da Qualidade**. Monografia (Especialização). Gestão Financeira. Universidade Federal de São João Del Rei, São João Del Rei, 2006.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. Atualização João Bosco Medeiros. 8 ed. Barueri: Atlas, 2022.
- MOLLER, C. **O lado humano da qualidade**: maximizando a qualidade de produtos através de desenvolvimento das pessoas. São Paulo: Pioneira, 1992.
- PACHECO, A. P. R. *et al.* **O ciclo PDCA na gestão do conhecimento**: uma abordagem sistemática. 2005. Disponível em: <<http://issbrasil.usp.br/artigos/ana.pdf>.> Acesso em: 26 fev. 2023.
- PALMER, C. F. **Controle Total de Qualidade**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.
- PINTO, L. J. S.; GOMES, J. S. Custos da qualidade: um estudo de caso na panificadora golden vital. **Revista de Informação Contábil**, v.4, n.3, p. 57–60, jul/set, 2010.
- PIRES, T. A.; RESENDE, A. A.; TANNUS, A. P. Mensuração dos Custos da Qualidade Relacionados às Não Conformidades de Fornecedores de Importados em Uma Montadora de Automóveis. *In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Perspectivas Globais para Engenharia de Produção*. Fortaleza, CE, 13 a 16 de outubro, 2015.
- RAUPP, M. R. Identificação e Mensuração dos Custos da Qualidade e da Não Qualidade em uma Indústria Têxtil e de Confecção. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**. v.11, n.3, p.282-289, 2016.
- ROBLES, J. A. **Custos da Qualidade**: aspectos econômicos da qualidade e da gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2003.
- ROCHA, H. M. **Controle Estatístico de Qualidade**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019.
- SELL, I.; SILVA, T. P. da.; PAULO, W. L. de. Gestão e Mensuração dos Custos e Benefícios da Qualidade. *In: XV Congresso Brasileiro de Custos*, Curitiba, PR, nov, 2008.
- SIMÕES, A. S.; SOUZA, M. C. A.; BACIC, M. J. Projetos para Reduzir Custos de Falhas Internas: Um Estudo de Caso numa Empresa de Alta Tecnologia. *In: V Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos*. Fortaleza, 1998.
- SOUZA, *et al.* Lean Seis Sigma: Uma Análise das Contribuições de Revistas Internacionais sobre essa Metodologia. *In: Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe*. VII SIMPROD. São Cristóvão, SE, set. 2016.
- WERKEMA, C. **Criando a Cultura Seis Sigma**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- WERKEMA, C. **Ferramentas Estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. v. 2. [S.I.]. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.


ZUCCO, A.; NEVES, G. R. Gestão de Pessoas como Diferencial Competitivo para as Organizações. *In: Administração, Contabilidade e Economia: entendendo desafios*. 1 ed. Minas Gerais: Editora Union, 2023. p.95-108.

## **AGRICULTURA FAMILIAR: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL BASEADA NA COOPERAÇÃO**

**Maylson Carlos Tokase Nascimento, Débora Schmitt Kavalek**

**Resumo:** Em um passado não muito distante, a agricultura direcionava-se apenas a suprir as necessidades humanas, entretanto, com a demanda mercadológica, o campesinato precisou se (re)organizar para atender diferentes mercados. A agricultura familiar torna-se então um meio de desenvolvimento de pequenas comunidades, as orientando para além de uma produção de subsistência. Destarte, sistemas agrícolas tradicionais são desafiados, pois as transformações ocorridas no século exigem práticas que adaptem conhecimentos tradicionais à agricultura de precisão. Este estudo busca compreender o processo histórico da agricultura familiar, sua importância para o desenvolvimento sustentável, métodos de cultivo e políticas públicas que favorecem o agricultor, além da importância das cooperativas e associações de agricultores familiares. Foi realizada uma revisão de literatura e utilizados dados do censo agropecuário de 2017. Ao final, fica clara a importância da agricultura familiar, suas contribuições para o desenvolvimento do campo e seus desafios, evidenciando-se a relevância das políticas públicas e da cooperação.

**Palavras-chave:** Necessidades Humanas. Agricultura Familiar. Desenvolvimento Sustentável. Cooperação.

M. C. T. Nascimento (  ). Universidade Federal do Sul da Bahia. BA, Brasil.  
e-mail: maylson.tokase28@gmail.com

D. S. Kavalek (  ). Universidade Federal do Sul da Bahia. BA, Brasil.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a agricultura familiar vem ganhando destaque, enquanto um modo de vida, além de ser um meio para o desenvolvimento sustentável de comunidades rurais. Estima-se que a agricultura de base familiar é fundamental para a promoção de um desenvolvimento rural orientado à sustentabilidade. A organização das Nações Unidas, em 2019, proclamou a década da agricultura familiar (2019-2028), pois reconhece o potencial e a importância desse segmento para o enfrentamento da pobreza, da fome, das desigualdades entre os povos e um meio de garantir a segurança alimentar, conservação de biosistemas e de enfrentar o êxodo rural e os fluxos migratórios (UNITED NATIONS, 2017).

A agricultura familiar é definida como uma prática agrícola realizada em pequenas propriedades no campo onde a mão de obra é praticamente toda familiar, onde são cultivados diferentes tipos de culturas em pequena escala e costuma ser o único meio de renda da família. Lomba e Silva (2014) afirmam que, na agricultura de base familiar, a principal fonte de sustento vem do excedente da produção, que é vendido para que a renda da família possa ser completada.

Netto (2008) afirma que a agricultura familiar, além de proporcionar fonte de alimentação, renda e trabalho no campo, é considerada uma forma sustentável de uso do solo, uma vez que, esse método de agricultura preserva as áreas florestais, recursos naturais e promove a manutenção da biodiversidade no meio rural. Além do mais, nas cidades, existem poucas oportunidades de trabalho para as populações camponesas, devido à falta de experiência profissional e baixo nível de escolaridade da maioria destas, pois grande parte das populações do campo têm experiência em atividades ligadas ao cultivo e à pecuária. Além disso, ressalta-se que a agricultura de base familiar é uma forma de conter o êxodo rural e fazer com que haja permanência do homem no campo e, com isso, perpetuar os saberes tradicionais das comunidades, além de possibilitar a abertura para novos conhecimentos.

A agricultura familiar é reconhecidamente um meio de garantir a renda e a perpetuação dos saberes dos povos tradicionais como: ribeirinhos, quilombolas e indígenas, populações que vivem um processo histórico de exclusão social e são, muitas vezes, desassistidas pelo Estado Brasileiro (SANTOS *et al.*, 2018)

Esse segmento une a gestão familiar com as atividades agropecuárias tradicionais de cunho artesanal e, muitas vezes, utiliza o método de cultivo manual, sem nenhum tipo de tecnologia, fazendo com que o mesmo se torne uma unidade social e econômica. Salienta-se que, ao mesmo tempo, não se pode deixar de citar as permanentes barreiras históricas e estruturais que fazem com que esse segmento se torne limitante e contribuem para que seu potencial e importância sejam deixados de lado.

Devido a essas ameaças, a expansão da agricultura familiar é um desafio no Brasil e essas barreiras são comumente resultantes de heranças estruturais, relacionadas à concentração de terras e de limitações de recursos, desde financeiros até tecnológicos e logísticos às famílias e comunidades rurais, que fazem com que o ciclo da exclusão social seja perpetuado. Além disso, têm-se ainda as grandes empresas que fragilizam e ameaçam esse tipo de modelo, por serem orientadas para uma produção eficiente e de competitividade (UNITED NATIONS, 2017).

Os estudos no segmento da agricultura de base familiar são um desafio, pois não é fácil mensurar, categorizar e alcançar os diferentes níveis de cooperação, associação e meios de gestão nas atividades agropecuárias. Vale destacar os diferentes tipos de organização do campo, principalmente os que possuem um caráter jurídico de representação. Os sindicatos atuam incansavelmente para garantir os direitos sociais e



econômicos dos trabalhadores do campo, e as associações objetivam a união de forma livre de agricultores, para que, de forma coletiva, lutem pelos seus direitos, por uma maior produção e também para agregar maior valor em seus produtos e conseguir adentrar em diferentes mercados, competindo com os grandes produtores.

Esse estudo de revisão de literatura é de natureza qualitativa e descritiva. Em outras palavras, é uma pesquisa que tem por embasamento, materiais que já foram elaborados. Conforme Vosgerau e Romanowaki (2014), trabalhos de revisão bibliográfica tendem a estabelecer, elucidar, sintetizar e nortear as principais bibliografias existentes. Além do que, estes estudos abordam referências relevantes, envolvendo aspectos mais importantes de uma determinada área que, nesse caso, trata-se da agricultura familiar.

Para a melhor compreensão, esse artigo foi dividido de forma que explorasse e integrasse, desde o histórico da agricultura familiar, as políticas públicas, os sistemas de cultivo presente no campo, até a importância da cooperação de agricultores familiares. Para isso, foi utilizado como base de informação, além da revisão de literatura, dados do censo agropecuário de 2017 para entender a realidade dos estabelecimentos agropecuários no Brasil. Vale salientar que pesquisas de revisão de literatura são importantes por permitirem o entendimento sobre o movimento da área que pretende ser estudada

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Histórico da agricultura de base familiar**

A agricultura familiar se desenvolve no contexto brasileiro desde o período da colonização portuguesa no século 16. Desde os primórdios da ocupação do território, esse sistema de produção agrícola movimentava a economia no meio agrário, pois era o único meio de subsistência das famílias da época, fossem elas escravas ou pessoas livres que tinham licença para produzir ao redor das grandes fazendas (NETTO, 2008)

Corroborando com o autor supracitado, Mattei (2014) elucidada que, no período colonial, na época do ciclo do açúcar, é instituída a monocultura como a forma de produção para que se pudesse realizar exportações, e que o ciclo do açúcar era mantido devido às grandes propriedades. O rei de Portugal, distribuía as terras conforme as classes sociais que eram próximas à coroa e, nessa política de distribuição de terras, as famílias trabalhadoras recebiam as menores partes, as que eram consideradas precárias e localizadas no interior das grandes fazendas de produção de café, açúcar e de outras monoculturas da época. Mediante uma espécie de autorização, esses trabalhadores cultivavam alguns produtos para sua subsistência ao redor da moradia, porém, eram obrigadas a trabalhar nos grandes latifúndios, independente de receber ou não alguma forma de pagamento.

Wanderley (2014) considera que é nesse contexto que a agricultura familiar, como um meio de sustento, é constituída, principalmente no Nordeste brasileiro, como atividade paralela à monocultura principal existente na localidade. Mattei (2014, p.72) afirma que haviam inúmeras terras férteis na época com produtos para exportação, assim como muitos trabalhadores que detinham pequenas posses de terras que, além de estarem suscetíveis à mudanças climáticas, eram desassistidas pelo poder público. A agricultura familiar passa por inúmeros processos e ciclos econômicos junto com o Brasil, como o ciclo da borracha e do algodão na Região Norte sendo que, com o fracasso desses ciclos, a agricultura familiar passa a ser vista apenas como um meio de subsistência com baixo poder produtivo e, por muitas décadas, negligenciada pela administração pública, existindo à margem de todas as atividades de ordem econômica no Brasil.

Apenas no século XX, os agricultores tradicionais deixam de ser excluídos em detrimento dos grandes produtores agropecuários, devido às inúmeras discussões sobre reforma agrária, formas de combater o desemprego, fome, êxodo rural, aos debates sobre meios de implantação de políticas públicas que fomentassem a agricultura familiar e amparassem pequenos produtores, diminuíssem a marginalização, a pobreza e a exclusão em meios rurais (MATTEI, 2014, p. 72).

De acordo o Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar representou cerca de 77% dos estabelecimentos agropecuários do país, correspondendo a cerca de 4 milhões de estabelecimentos, o que mostra que a agricultura de ordem familiar tem grande relevância social e econômica para o Brasil (IBGE, 2017). Conforme Serenini e Malysz (2015), a agricultura familiar vêm cumprindo seu papel de fornecer diversos tipos de alimentos ao mercado e de contribuir na erradicação da fome, sendo uma das mais importantes contribuições, a produção dos alimentos básicos que devem estar na composição alimentar da dieta de todo brasileiro. Ressalta-se que a agricultura familiar, além de produzir alimentos, promove um meio de renda, de geração de empregos para as famílias rurais e contribui para a diminuição do problema do êxodo rural, fazendo com que ocorra a manutenção da vida no campo.

Na visão de Landau *et al.*, (2013) a agricultura familiar se destaca principalmente na gestão e na subsistência, uma vez que a prioridade é o aspecto de natureza social, e não econômica, e o uso de tecnologia na produção é baixo. Sob essa ótica, é importante mencionar que os produtos originários desse meio de produção são fundamentais para a segurança alimentar, entre os quais destacam-se: frutas, verduras, legumes, criação de aves, suínos, bovinos de leite, mandioca, feijão, milho, pescado, as práticas extrativistas, dentre outros, sendo que esse meio contempla, desde culturas sazonais, até culturas de ordem permanentes, em 80% dos estabelecimentos agrícolas de ordem familiar brasileiro (IBGE, 2017).

O Censo Agropecuário de 2017 traz importantes dados no que concerne à agricultura familiar. No tocante de culturas temporárias, esse segmento produz cerca de 70% da mandioca, 67% do abacaxi e 42% do feijão preto que são consumidos pelos brasileiros, e, em culturas permanentes, a uva representou 79,3% e a banana 48,5% da produção do país (IBGE, 2017).

De acordo com Leite e Leite (2022), é a partir da produção das famílias agricultoras que provêm a maior parte dos alimentos que consumimos. Além disso, esse modo de cultivo possibilita uma relação menos danosa à natureza, garantindo o trabalho e sustento de muitas famílias no campo e na cidade.

## **Políticas Públicas para agricultura familiar**

As políticas públicas de agricultura familiar no Brasil, segundo Leite e Leite (2022), desde sua criação na década de 1990, encontram-se relacionadas ao combate à fome e à garantia da segurança alimentar e nutricional da população brasileira. Por muito tempo, a agricultura familiar foi chamada de agricultura de subsistência, pois era constituída por cultivos que ficavam à margem das grandes propriedades, não recebia incentivo governamental e nem havia, na época, políticas que incentivassem o seu desenvolvimento (SAVODI; CUNHA, 2010; SILVA, 2012; MATTEI, 2014).

Essa realidade só é alterada em 1996, com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), importante programa que fez com que a Agricultura Familiar fosse reconhecida pelo Estado Brasileiro, passando a ser considerada uma categoria social, de grande relevância econômica e de geração de renda. A partir do PRONAF, a agricultura familiar passa a ter mais visibilidade, devido ao

Estado e suas políticas públicas que fomentaram esse setor da agropecuária, bem como a criação de cooperativas e movimentos sociais, principalmente em comunidades que lutaram e ainda lutam pela sua valorização, pelo reconhecimento da agricultura familiar como uma forma cultural, social, econômica e sustentável de produção de alimentos.

O PRONAF é dividido em três linhas: de crédito; de infraestrutura e de serviços municipais (ROCHA, 2012; SILVA, 2012). A linha de crédito favorece o acesso aos recursos financeiros para que os povos e comunidades tradicionais, além de agricultores de assentamento de reforma agrária, possam desenvolver o cultivo de seus alimentos. Essa linha de financiamento é disponibilizada no formato individual ou coletivo, no auxílio a atividades do agronegócio, compra de equipamentos, possibilitando melhorias na forma de cultivo, nos métodos de logística e, conseqüentemente, na renda dos camponeses, contribuindo para uma melhor qualidade de vida no campo (MDA, 2013).

Vale lembrar que existe outro programa que também exerce grande relevância para o fomento da agricultura familiar, que é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), um dos primeiros programas do governo para a área da alimentação escolar, sancionado pela lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. O programa prevê que, no mínimo 30% do valor repassado aos estados, municípios e Distrito Federal provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) devem, obrigatoriamente, ser usados para comprar alimentos oriundos de agricultores familiares e cooperativas de pequenos agricultores, que tenham como prioridade as agriculturas instaladas em comunidades e de povos tradicionais como indígenas e quilombolas (BRASIL, 2009). O PNAE é um dos principais meios para que haja escoamento da produção agrícola familiar nos assentamentos agrários e nas comunidades e povos tradicionais existentes no Brasil.

Já o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), é um programa de compras públicas e apoio à comercialização da produção agrícola familiar que tem, entre as suas finalidades, de acordo com o Art. 2º do Decreto nº 7.775 (BRASIL, 2012), promover o acesso à alimentação, em quantidade, qualidade e regularidade necessárias, às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, sob a perspectiva do direito humano à alimentação adequada e saudável e de promover o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos, inclusive para a alimentação escolar e o abastecimento de equipamentos públicos de alimentação e nutrição nos âmbitos municipal, estadual, distrital e federal (BRASIL, 2012).

Segundo Leite e Leite (2022), O PAA e PNAE contribuem para a garantia da segurança alimentar e nutricional de entidades socioassistenciais e educacionais e oportunizam melhoria de renda e de condições de trabalho aos agricultores, contribuindo, também, para o desenvolvimento regional sustentável.

Porém, Leite e Leite (2022) apontam que, desde 2015 e, especialmente após o golpe de 2016, observa-se o desmonte das políticas públicas relacionadas à agricultura familiar. Reduções orçamentárias frequentes acabaram comprometendo a subsistência de agricultores e as instituições beneficiadas, impossibilitando a continuidade de diversas políticas públicas e enfraquecendo a agricultura familiar.

### **Sistemas tradicionais versus novas tecnologias**

Considera-se um sistema de cultivo um modelo onde se organizam recursos necessários para a produção de determinado produto, considerando a disponibilidade da matéria prima local e as necessidades sociais do meio onde esse sistema se encontra inserido (CARMONA *et al.*, 2010). Nesse sistema, caso sejam respeitados os limites naturais ecossistêmicos, são considerados sustentáveis e em preservação, podendo até revigorar

os recursos naturais para o agricultor melhorar o seu cultivo (PRETTY; BHARUCHA, 2014). Kovacic e Salazar (2017) definiram os sistemas de cultivo em três tipos, a saber: tradicionais, intensivos e agroecológicos.

A agricultura familiar apresenta inúmeras ramificações de sistemas agrícolas. Em países tropicais em desenvolvimento, costuma-se ter a produção de subsistência, devido aos recursos serem limitados, e a qualidade de vida ser em nível baixo (URCOLA, 2013). Nesses países, existem práticas culturais que deslegitimam e não valorizam as práticas e saberes tradicionais agrícolas. Em países onde o clima é temperado e que têm status de desenvolvido, com a crise ambiental, têm-se valorizado mais a contribuição da agricultura de ordem familiar, considerando-a um sistema agrícola que, além de preservar as velhas práticas agrícolas, traz consigo um legado cultural rico de saberes tradicionais, capaz de prover o sustento das famílias e ainda direcionar o excedente para o mercado (BELLETTI, 2015).

Os agricultores familiares possuem conhecimentos sobre cultivo e agricultáveis, e seu valor para a ciência gradualmente vem sendo reconhecido (NYSSSEN *et al.*, 2008). Estudos vêm dialogando com os dois tipos de conhecimento: o científico e o tradicional. Os conhecimentos tradicionais que podem ser citados são, por exemplo: como os povos lidam com a sazonalidade climática, quando é melhor cultivar tal cultura, como são os processos de sucessão ecológica e como funcionam os ciclos biogeoquímicos.

Independentemente do tipo de sistema, ele exercerá um grau de simplificação e instabilidade sobre os ciclos naturais dos biomas existentes (PRETTY; BHARUCHA, 2014). Estudos compararam ecossistemas naturais e aqueles que tiveram algum tipo de cultivo inserido, comprovando que houve significativas mudanças após as interferências humanas sobre esses ecossistemas (LIMA *et al.*, 2011; RACZKOWSKI *et al.*, 2012; BÉLIVEAU *et al.*, 2015). Mas, infelizmente ainda são poucos os estudos na área, para se ter uma dimensão do impacto global e que possam diferenciar os sistemas de cunho tradicional do intensivo, principalmente em longo prazo (MUKUL; HERBOHN, 2016). Logo, é importante que os agricultores e as comunidades escolham caminhos que estejam de acordo com o desenvolvimento sustentável (PROKOP; POREBA, 2012).

O legado cultural das comunidades e povos tradicionais, que historicamente são esquecidos e considerados como minorias étnicas, podem ser encontrados nos sistemas tradicionais (LI *et al.*, 2014). Nesse tipo de sistema, existe uma relação familiar e organização social particular, diferenciando de povo para povo, aonde seu relacionamento com a terra vai além da cultura de subsistência, em que toda a organização é feita no coletivo, associando todas as necessidades do grupo (ALTIERI; TOLEDO, 2011). A utilização de produtos externos é pequena e toda a gestão é familiar, sendo que os membros se dividem nas tarefas, se ajustando de acordo com as características familiares e aos recursos disponíveis (KOVACIC; VITERI; SALAZAR, 2017).

Com isso, o sistema passa a ser considerado sustentável ou não quando o cultivo e manejo respeitam os limites naturais de cada ecossistema. Nos sistemas tradicionais, o de caráter itinerante e rústico são os predominantes. Somente na Amazônia brasileira, é estimado cerca de 600.000 a 1 milhão de famílias que têm a agricultura familiar de sistema tradicional como seu principal meio de sustento (TREMBLAY *et al.*, 2015).

Ressalta-se que, no momento do cultivo, o solo fica exposto e que processos erosivos podem acontecer, principalmente se houver desmatamento, fazendo com que o material do plantio seja distribuído ao longo de encostas (VANACKER *et al.*, 2019). Porém, estudos indicam que, no período de pousio, as perdas decorrentes da erosão são recompostas, devido a volta da vegetação (THOMAZ, 2013). Estudos indicam que, devido ao tamanho das áreas de cultivo, o solo erodido não chega a grandes distâncias,

por isso, sempre importante usar práticas agrícolas que façam a cobertura do solo, para que os problemas com a erosão possam ser evitados (SEITZ *et al.*, 2019).

Solos que são férteis de forma natural suportam melhor a rotatividade de culturas itinerantes (JUNQUEIRA *et al.*, 2016). A qualidade do solo e sua fertilidade de forma natural determinam o tempo que a cultura permanecerá, mas, como em sistemas tradicionais, o uso de fertilizantes é basicamente zero, as reservas presentes nos solos são consumidas de forma rápida, porque não há tempo suficiente para repor de forma natural (THOMAZ; ANTONELI; DÖERR, 2014; BÉLIVEAU *et al.*, 2015; MUKUL; HERBOHN, 2016). Devido ao desmatamento, a sucessão ecológica é perturbada, o que implica diretamente o sucesso da sua restauração natural (PRACH *et al.*, 2019).

Diversos estudos consideram o desmatamento como algo comum em sistemas de ordem itinerante, porém, por generalizar somente ao sistema, fica difícil entender o real problema. Existem também estudos que mostram que, nas regiões onde esse sistema é predominante, o desmatamento ocorre devido processos de infraestrutura nas cidades, que favorecem inúmeros empreendimentos, até mesmo o do cultivo intensivo (HANSEN; MERTZ, 2006; CARMONA *et al.*, 2010).

Não houve estudos com análises sobre o impacto de cada sistema em escala global. Entretanto, vale destacar que os sistemas de cultivo de caráter itinerante são encontrados em pequenas áreas, onde pode ou não haver diversidade de espécies e, dependendo do ecossistema, até nativas (MUKUL; HERBOHN, 2016).

Somente uma boa gestão entre os períodos de cultivo e pousio podem reequilibrar as perturbações e, com isso, variar a fertilidade natural do solo, a dimensão da área cultivada, a riqueza de remanescentes de florestas e as perturbações no ecossistema devido ao cultivo realizado (JUNQUEIRA *et al.*, 2016; MUKUL; HERBOHN, 2016).

Na época de pousio, a produção de alimentos é proibida, pois, nesse período, ocorre a recuperação dos solos e de todas as suas características químicas e biológicas, além da recomposição dos remanescentes florestais (MCNICOL; RYAN, 2015; MORALES-BARQUERO *et al.*, 2015). Logo, o pousio deve ser considerado pelo agricultor, para que ciclos naturais possam ser reestabelecidos e o meio ambiente possa manter a oferta de seus insumos naturais (KLEINMAN; PIMENTEL; BRYANTC, 1995; WOOD, RHEMTULLA & COOMES, 2016). O crescimento em excesso da população e a urbanização desorganizada prejudicam a manutenção da sobrevivência do cultivo de tipo itinerante, e, com isso, o modo de vida de povos e comunidades tradicionais também pode ser ameaçado (BERMEO; COUTURIER; GALEANA PIZANA, 2014).

Assim, muitos agricultores itinerantes vivem nesta exclusão social, sendo prejudicados com os grandes processos exploratórios, além de sofrerem com a degradação de solos e de remanescentes florestais e com o crescimento populacional, principalmente os que não têm um planejamento (VOSTI; WITCOVER, 1996; WAGNER; YAP; YAP, 2015) e, com isso, a restauração dos ciclos naturais dos ecossistemas acabam se tornando improváveis de ocorrer.

A necessidade de terras férteis, o crescimento da população e a busca por melhores práticas de subsistência sempre foram as variáveis para a procura de novas tecnologias na agricultura, e, com isso, sistemas de cultivos passaram a se tornar perpétuos, fazendo com que a condição de vida das comunidades melhorasse de forma significativa, sem que houvessem mudanças constantes no processo produtivo (PRETTY; BHARUCHA, 2014).

Essas inovações incluíam: ciclo de captação de água das chuvas, drenagens, tecnologias voltadas a meteorologia e mudanças climáticas, métodos de tração animal, adição de resíduos orgânicos ao solo, dentre outros tratamentos naturais (MILTNER; COOMES, 2015; GARCÍA-FLORES, *et al.*, 2016; ALTIERI; NICHOLLS, 2017). Nos sistemas agroflorestais pode-se destacar a diversidade de cultivos, integrando espécies

nativas, produtos alimentícios e culturas forrageiras, fazendo com que ocorresse a intensificação dos sistemas itinerantes, sem que fossem ultrapassados os limites ecossistêmicos (TREMBLAY *et al.*, 2015).

Logo, de acordo com estudos, os sistemas agroflorestais são uma das melhores alternativas para a perpetuação e intensificação dos sistemas itinerantes (RAHMAN; RAHMAN; SUNDERLAND, 2012; TREMBLAY *et al.*, 2015). Apesar de ser uma técnica que envolve conhecimentos ancestrais, são necessários mais estudos que aprofundem o entendimento dessa dinâmica. Os padrões alimentares devem ser colocados em consideração, uma vez que as comunidades têm uma tendência a práticas nativas de produção de alimentos, o que impacta diretamente na segurança alimentar das populações e estimula a adoção desse tipo de sistema (MORENO-CALLES *et al.*, 2016). A inovação e adoção de novas tecnologias sempre foi algo importante para a agricultura, entretanto, deve-se observar que a diferença entre os sistemas agrícolas tradicionais e intensivos é o impacto da tecnologia e inovação sobre os mesmos (PRETTY; BHARUCHA, 2014).

Ressalta-se que, em países em desenvolvimento, a questão tecnológica pode culminar em precarização na vida do campo para os agricultores familiares, sendo assim, a intensificação e inovação devem ser uma alternativa e não algo imposto, pois sua eficácia depende de como o legado e os conhecimentos tradicionais e culturais das comunidades são respeitados.

### **A importância da cooperação na agricultura familiar**

Estudos de Lauschner (1994), Rech (2000), Gómez López (2004), Silva e Schultz (2017), Van der Ploeg (2018) entre outros, nos fazem um convite a pensar sobre a importância da cooperação agrícola para que agricultura de ordem familiar possa se fortalecer e se direcionar para além do campo, indo para o mercado. Políticas públicas assistencialistas, como de crédito, comércio e assistência podem alcançar esses pequenos produtores, fazendo com que essa classe possa ser vista como considerável para o desenvolvimento do campo, no Brasil. Essa questão é significativa, quando se pensa nos atuais desafios que os agricultores familiares passam, diante dos processos de exclusão no campo, em que o capitalismo tem tomado conta dos espaços, modernizando e mudando a dinâmica no campo.

Os autores Abramovay (1998) e Wilkinson (2008) corroboram entre si, ao realizar um debate sobre o campesinato europeu e a expansão do capitalismo no campo, nos séculos XIX e XX, tecendo importantes considerações acerca do posicionamento de Lênin, Kautsky e Chayanov. Os dois primeiros autores consideram que deveriam ser desagregados os modos de vida, de trabalho e de moradia do campesinato e que essa classe deveria se submeter à superioridade técnica e de produção em larga escala dos grandes latifúndios, aceitando entrar numa das classes capitalistas que prevalecem no campo, a dos patrões ou dos servos assalariados. Sob outra ótica, pela teoria de Chayanov, que era não capitalista, é destacada a importância do modo de vida e produção do homem do campo, e que o campesinato deveria resistir, se baseando nos métodos de cooperação.

Esse debate influencia questões que envolvem a exploração agrícola no contexto brasileiro, onde, no fim do século XX, pela visão de Picolotto (2014), a agricultura de base familiar é considerada como um modelo de desenvolvimento do campo e que a mesma apresenta grande potencial de tornar-se modelo de sustentabilidade ambiental a ser seguida, além de promover equidade social e econômica, o que, na agricultura capitalista, com foco na produção em larga escala, não se pode ser encontrada.

Nessa perspectiva, um argumento para considerar a importância da agricultura familiar para as sociedades é a produção de alimentos saudáveis que favorecem a

O método do cooperativismo, de acordo com Chayanov (2017), começa a partir dos debates sobre o assalariar os camponeses para que o capitalismo seja expandido no campo e a união das grandes unidades produtivas, levando à transição do socialismo na Revolução Russa de 1917. O autor destaca que as cooperativas são benéficas para a agricultura camponesa, permitindo que o campesinato possa ter controle sobre as etapas produtivas, de processamento e comercialização de seus produtos agrícolas.

Para Abramovay (1998, p. 73) a gestão dessas organizações deve ser feita pelos próprios agricultores familiares, valorizando a autogestão, para que seja proporcionada a solução dos problemas de maneira coletiva, sobre a forma de organizar sua produção, valorizando os processos de armazenamento, para que sejam melhorados os processos de distribuição e comercialização dos seus produtos, além de auxiliar nos processos de compra e insumos e definir, de forma coletiva, como os produtos serão comercializados, para que os agricultores possam receber o preço justo pela sua produção familiar, para conseguir comprar o que sua produção necessita, com qualidade (CHAYANOV, 2017, p. 155).

Entretanto, segundo estudos de Lauschner (1994), Singer (2001) e Silva e Schultz (2017), deve-se considerar as barreiras sociais, econômicas, institucionais e culturais, que fazem com que o cooperativismo na agricultura de base familiar seja limitado, além de questões cotidianas entre os associados e a viabilidade na gestão econômica. Na questão institucional, existem diversas dificuldades para constituir e manter ativa uma cooperativa, por conta de registro, complexidade de gerenciar e custear a organização e outras exigências legais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa pesquisa buscou compreender o processo histórico da agricultura familiar, métodos de cultivo e políticas públicas que favorecem o agricultor, além da importância das cooperativas e associações de agricultores familiares. Em vários estudos citados no presente artigo, fica clara a importância da agricultura familiar, suas relevantes contribuições para o desenvolvimento do campo e seus desafios atuais. É válido destacar que as cooperativas e as associações desempenham um papel fundamental na superação da subordinação econômica e subalternização política que os agricultores familiares sofrem no campo.

Existem ainda muitas barreiras, tanto de cunho cultural, como estrutural e institucional no campo, o que dificulta o reconhecimento desse setor agropecuário. Entretanto, se vê que o cooperativismo é uma forma estratégica da agricultura familiar ter sua visualização pelo poder público, podendo assim possibilitar o acesso aos programas que fortalecem esse setor da economia brasileira.

O isolamento acontece devido às questões ligadas a baixa produtividade, a manutenção de métodos produtivos precários, além da dificuldade da comercialização desses produtos e porque a agricultura familiar é mais predominante em povos e comunidades tradicionais, que culturalmente já passam por um processo de exclusão, logo, a organização em associações e cooperativas de agricultores, mostra-se pertinente para superar esse processo de exclusão social, política e estrutural.

Por fim, verificou-se que as políticas públicas de desenvolvimento do campo são importantes para que a agricultura familiar possa ganhar força e, com isso, expandir-se pois as políticas públicas promovem incentivo para o fortalecimento desse setor tão importante para o Brasil. Diversos avanços foram alcançados ao decorrer dos séculos, devido a luta de povos e minorias étnicas que buscam o reconhecimento da agricultura familiar, para que a mesma possa ganhar espaço nas políticas públicas no Brasil, porém,

é inegável que ainda se tem muito a melhorar, no sentido de não mais negligenciar o pequeno agricultor em detrimento dos grandes produtores.

Por fim, ressalta-se que a agricultura familiar é de grande importância, devido ao cultivo de diferentes tipos de produtos alimentares, além da segurança alimentar que é oferecida, configurando-se como um caminho para o desenvolvimento de forma sustentável de povos camponeses e comunidades tradicionais no Brasil. Salienta-se também, como implicação deste estudo, a necessidade de uma discussão e análise mais aprofundada das relações que estão ocorrendo entre os conhecimentos tradicionais, a agricultura familiar e as novas tecnologias de produção.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura Familiar e Desenvolvimento Territorial. **Ruralia Revista da Association des Ruralistes Français**, n 3, v.2, p. 91-111, 1998.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. A adaptação e mitigação potencial da agricultura tradicional em um clima em mudança. **Mudança Climática**, 140(1):33-45, 2017.

ALTIERI, M. A.; TOLEDO, V. M. A revolução agroecológica na América Latina: Resgatando a natureza, garantindo a soberania alimentar e empoderando camponeses. **Jornal de Estudos Camponeses**, 38(3):587-612, 2011.

AQUINO, J. R. *et al.* Dimensão e características do público potencial do Grupo B do PRONAF na região Nordeste e no estado de Minas Gerais. In Schneider, S; Ferreira, B; Alves, F (Org.), **Aspectos multidimensionais da agricultura brasileira: diferentes visões do censo agropecuário, 2006.** (pp. 77-105). Brasília: IPEA.

BÉLIVEAU, A. *et al.* Os primeiros efeitos do cultivo de corte e queima nas propriedades físico-químicas do solo de pequenas propriedades rurais na região do Tapajós, Amazônia brasileira. **O Jornal de Ciências Agrícolas**, 153(2):205-221, 2015.

BELLETTI, M. O papel emergente da economia camponesa no fim da era industrial: insights da Albânia. **Procedia Economia e Finanças**, 33:78-89, 2015.

BERMEO, A.; COUTURIER, S.; GALEANA PIZANA, M. Conservação de sistemas tradicionais de cultivo de pequenos produtores em territórios indígenas: Mapeamento da disponibilidade de terras para o cultivo de milpa na Huasteca Poblana, México. **Geografia Aplicada**, 53:299-310, 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm). Acesso em: 11 dez. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.775, de 4 de julho de 2012.** Regulamenta o art. 19 da Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003, que institui o programa de aquisição de alimentos [...]. 2012b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7775.htm). Acesso em: 18 jan. 2023.



CARDIM, S. K.; GUANZIROLI, C. H. (2000). **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto.** disponível em: [http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/AGRONOMIA\\_1271\\_1095426409.pdf](http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/AGRONOMIA_1271_1095426409.pdf). Acesso em: 07 jan. 2023.

CARMONA, A. *et al.* Vinculando sistemas agrícolas à paisagem mudança: Um estudo empírico e espacialmente explícito no sul do Chile. **Agricultura, Ecosistemas e Meio Ambiente**, 139(1-2):40-50, 2010.

CHAYANOV, A. **A teoria das cooperativas camponesas** (R. Vargas, rev. trad.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

GARCÍA-FLORES, J. C. *et al.* Estrategia de vida no meio rural del altiplano central mexicano: El huerto familiar. **Agricultura, Sociedad y Desarrollo**, 13(4):621-641, 2016.

GÓMEZ LÓPEZ, J. D. **Las cooperativas agrarias: instrumento de desarrollo rural.** Alicante, España: Publicaciones Universidad de Alicante, 2004.

HANSEN, T. S.; MERTZ, O. Extinção ou adaptação? Três décadas de mudança na agricultura itinerante em Sarawak, Malásia. **Degradação e desenvolvimento da terra**, 17(2):135-148, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censoagropecuario-2017>. Acesso em 27 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual do recenseador- censo agro 2017.** Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc5537.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc5537.pdf). Acesso em 20 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática. SIDRA.** Censo agropecuário 2017. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: em 12 dez. 2022.

JUNQUEIRA, A. B. *et al.* O papel da antropogenia amazônica solos em cultivo itinerante: aprendendo com as razões dos agricultores. **Ecologia e Sociedade**, 21(1):12, 2016.

JUNQUEIRA, A. B. *et al.* Variação na fertilidade do solo influencia o ciclo dinâmica e diversidade de cultivos em sistemas de cultivo itinerante. **Agricultura, Ecosistemas e Meio Ambiente**, 215:122-132, 2016.

KLEINMAN, P.; PIMENTEL, D.; BRYANTC, R. B. A ecologia sustentabilidade da agricultura de corte e queima. **Agricultura, Ecosistemas e Meio Ambiente**, 52(2-3):235-249, 1995.

KOVACIC, Z.; VITERI; SALAZAR, O. A situação de perder – perder do desmatamento por meio da agricultura de subsistência: descompactando a expansão agrícola na Amazônia equatoriana. **Revista de Estudos Rurais**, 51:105-114, 2017.

LANDAU, E. C. *et al.* **Variação geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. 199 p. il. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 146).

LAUSCHNER, R. **Cooperativismo e agricultura familiar.** São Leopoldo: Unisinos, 1994.

LEITE, M. L. S.; LEITE, J. F. (In)segurança alimentar e agricultura familiar: políticas públicas como estratégia de superação da fome. **Rev. Katálisis**, 25 (3), Set-Dez 2022.

LI, P. *et al.* Uma revisão da agricultura itinerante no sudeste da Ásia. **Sensoriamento remoto**, 6(2):1654-1683, 2014.

LIMA, S. S. *et al.* Atributos químicos e estoques de carbono e permanecem em argissolo vermelho-amarelo sob sistemas agroflorestais e agrícolas de corte e queima no norte do Piauí. **Revista Árvore**, 35(1):51-60, 2011.

LOMBA, R. M.; SILVA, I. C. O crédito rural na agricultura familiar no estado do Amapá – Brasil. **Informe Gepec**. v.18, n.2, p. 20-36, dez. 2014.

MADEIRA, S. L. R., RHEMTULLA, J. M.; COOMES, O. T. Intensificação da agricultura tropical baseada em pousio: troca de serviços ecossistêmicos por ganhos econômicos em paisagens de cultivo em constante mudança? **Agricultura, Ecossistemas e Meio Ambiente**, 215:47-56, 2016.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica**. v. 45, p. 71-79, mai. 2014.

MCNICOL, I.M.; RYAN, C. M.; WILLIAMS, M. Quão resilientes são Florestas africanas à perturbação do cultivo itinerante? **Aplicações Ecológicas**, 25(8):2320-2336, 2015.

MILTNER, B.C & COOMES, O.T. Inovação indígena incorpora biocarvão em sistemas agroflorestais de pousio na Amazônia peruana. **Sistemas Agroflorestais**, 89(3):409-420, 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Políticas públicas para agricultura familiar.** 104 p., out. 2013. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4137306/mod\\_resource/content/0/politicas\\_publicas\\_baixa.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4137306/mod_resource/content/0/politicas_publicas_baixa.pdf). Acesso em 24 dez. 2022.

MORALES-BARQUERO, L. *et al.* Identificação e quantificação dos impulsionadores da degradação florestal em florestas tropicais secas: um estudo de caso no oeste do México. **Política de Uso da Terra**, 49:296-309, 2015.

MORENO-CALLES, A.I. *et al.* Etnoagrofloresta: Integração de diversidade biocultural para a soberania alimentar no México. **Revista de Etnobiologia e Etnomedicina**, 12(1):54, 2016.

- MUKUL, S. A.; HERBOHN, J. Os impactos da agricultura itinerante sobre a dinâmica das florestas secundárias nos trópicos: uma síntese das principais descobertas e distribuição espaço-temporal da pesquisa. **Ciência e política ambiental**, 55:167-177, 2016.
- NETTO, M. M. A agricultura familiar e sua organização. **Revista Acta Geográfica**. n. 4, p.17-30. dez. 2008.
- NUNES, E. M., *et al.* Dinamização econômica e agricultura familiar: limites e desafios do apoio a projetos de infraestrutura (PROINF) em territórios rurais do Nordeste. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 53(3), 529-554, 2015.
- NYSSSEN, J. *et al.* Solos e uso da terra nas terras altas de Tigray (Norte da Etiópia). **Degradação e desenvolvimento da terra**, 19(3):257-274, 2008.
- PARREIRAS, L. E. **Negócios solidários em cadeias produtivas: protagonismo coletivo e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IPEA, ANPEC, FBB, 2007.
- PICOLOTTO, E. L. Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 52(Supl. 1), 63-84, 2014.
- PRACH, K. *et al.* Possibilidades e limitações da passiva restauração de locais altamente perturbados. **Pesquisa de paisagem**, 6397:1-7, 2019.
- PRETTY, J. & BHARUCHA, Z. P. Intensificação sustentável em sistemas agrícolas. **Anais de Botânica**, 114(8):1571-1596, 2014.
- PROKOP, P. & POREBA, G. J. Erosão do solo associada a um sistema agrícola de terras altas sob pressão populacional no nordeste da Índia. **Degradação e desenvolvimento da terra**, 23(4):310-321, 2012.
- RACZKOWSKI, C. W. *et al.* Propriedades físicas do solo de produtos agrícolas sistemas em um estudo em larga escala. **Pesquisa de Solo e Cultivo**, 119:50-59, 2012.
- RAHMAN, S. A.; RAHMAN, M. F.; SUNDERLAND, T. Causas e consequências da agricultura itinerante e sua alternativa nas colinas do leste de Bangladesh. **Sistemas Agroflorestais**, 84(2):141-155, 2012.
- RECH, D. **Cooperativas: alternativa de organização popular**. Rio de Janeiro: FASE, 2000.
- ROCHA, A. J. R. **Políticas públicas, agricultura familiar e desenvolvimento territorial: uma análise dos impactos socioeconômicos do PRONAF no território médio Jequitinhonha – MG**. Brasília: IPEA, 2012 (Texto para discussão, N.1693).
- SALVODI, A.; CUNHA, L. A. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, pronaf e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. **Revista geográfica**. v. 5, n 1, p. 25-45. jun. 2010.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar (2ª ed.)**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

SEITZ, S. *et al.* A lavoura de conservação e a agricultura orgânica reduzem erosão do solo. **Agronomia para o Desenvolvimento Sustentável**, 39(1):4, 2019.

SERENINI, M. J.; MALYZS, S. T. A importância da agricultura familiar na produção de alimentos. **Cadernos PDE**, vol. 1, Paraná, 2015. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unespar\\_campomourao\\_geo\\_artigo\\_marcio\\_jose\\_serenini.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar_campomourao_geo_artigo_marcio_jose_serenini.pdf). Acesso em: 05 dez. 2022.

SILVA, C.; SCHULTZ, G. Acesso a mercados e gestão de cooperativas da agricultura familiar no Brasil. **Espacios**, 38(44), 23-39, 2017.

SILVA, J. G. **O novo rural brasileiro (2ª ed.)**. Campinas: Unicamp, 2019.

SILVA, S. P. **Políticas Públicas, Agricultura Familiar e Desenvolvimento Territorial: uma análise dos impactos socioeconômicos do Pronaf no Território Médio Jequitinhonha – MG**. Texto para discussão. IPEA. Instituto De Pesquisa Economica Aplicada. Brasília, 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15139](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=15139). Acesso em: 05 dez. 2022.

SINGER, P. **Economia solidária versus economia capitalista**. Sociedade e Estado, 16(1-2), 100-112, 2001.

THOMAZ, E. L. Agricultura de corte e queima: estabelecendo cenários de escoamento e perda de solo para um ciclo de cinco anos. **Agricultura, Ecosystemas e Meio Ambiente**, 168:1-6, 2013.

THOMAZ, E. L.; ANTONELI, V.; DÖERR, S.H. Efeitos do fogo na as propriedades físico-químicas do solo em uma agricultura de corte e queima. **Catena**, 122:209-215, 2014.

TREMBLAY, S. *et al.* Sistemas Agroflorestais como rentáveis alternativa às práticas de derrubada e queimada na agricultura de pequena escala da Amazônia brasileira. **Sistemas Agroflorestais**, 89(2):193-204, 2015.

UNITED NATIONS – UN. **United Nations decade of family farming (2019-2028)**. Recuperado em 3 de março de 2020 de <https://undocs.org/en/A/RES/72/239>

URCOLA, M. Estratégias socioprodutivas e agrícolas familiar: As novas tecnologias e suas implicações nas relações familiares e produtivas em um local de Santa Fesino. **Mundo Agrário**, 13(26): 1-30, 2013.

VAN DER PLOEG, J. D. O modo de produção camponês revisitado. In S. Schneider (Ed.), **A diversidade da agricultura familiar** Porto Alegre: UFRGS, (pp. 13-54), 2006.

VOSGERAU, D. S. A. R & ROMANOWSKI, J.P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**. V. 14. N.41. p. 161-189, jan/abr. 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2317>. Acesso em 03 jan. 2023.

VOSTI, S. A.; WITCOVER, J. Agricultura de corte e queima-Perspectivas domésticas. **Agricultura, Ecosystemas e Meio Ambiente**, 58(1):23-38, 1996.

WAGNER, A.; YAP, D. L. T.; YAP, H. T. Drivers e consequências dos padrões de uso da terra em uma comunidade rural de um país em desenvolvimento. **Agricultura, Ecosystemas e Meio Ambiente**,214:78-85, 2015.


WANDERLEY, M. N. B. O Campesinato Brasileiro: uma história de resistência. **Revista da Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba-SP, Vol. 52, Supl. 1, p. S025- S044, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/resr/v52s1/a02v52s1.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022.

## **AVALIAÇÃO E INCLUSÃO ESCOLAR: O CASO DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO**

**Adriana Nunes Santos**

**Resumo:** Este trabalho analisa o processo de inclusão escolar, a organização da educação especial e suas implicações nas práticas avaliativas dos alunos com deficiência. O objetivo do presente trabalho é abordar as práticas avaliativas e a inclusão escolar de alunos com baixa visão, acompanhando a avaliação dos estudantes com deficiência e suas implicações no processo de inclusão escolar. Optamos pelo o método de pesquisa qualitativa, onde foram realizadas coletas de dados, fundamentação bibliográfica, observação, análise dos Planos de Desenvolvimento Individual (PDIs) e entrevistas com professores regentes, professores de Atendimento Especializado (AEE) e professores de apoio. Bem como análise das leis, diretrizes para educação especial e suas implicações no processo de avaliação destes alunos e os seus Planos de Desenvolvimento Individual (PDIs) e suas implicações para a aprendizagem dos alunos, amparando a intervenção pedagógica em seus múltiplos aspectos.

**Palavras-chave:** Inclusão escolar. Avaliação. Alunos com baixa visão.

A. N. Santos (  ). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG, Brasil.  
e-mail: adriana.nunes@ufu.br.

*© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)*

## INTRODUÇÃO

Com o “Congresso de Educação para Todos” em Jontiem, na Tailândia, em 1990, o movimento de inclusão escolar foi reconhecido mundialmente. Em 1994, na cidade de Barcelona, Espanha, na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: acesso de qualidade culminou na declaração de Salamanca, que garantiu aos alunos com deficiência acesso à escola regular.

No Brasil desde a constituição de 1988, ficou estabelecido que o atendimento a pessoas com deficiência deveria ser preferencialmente na rede regular de ensino (conforme artigo 8º, III) (BRASIL, 1988). Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, reafirma a oferta pública de atendimento e define-se por Educação Especial a modalidade de educação escolar oferecida para alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 1996).

Embora as leis garantam o acesso e a permanência dos alunos com deficiência ao ensino regular, cabe refletir sobre as práticas de avaliação e se estas tem contribuído para o efetivo aprendizado e inclusão destes alunos. Esta pesquisa pretende compreender a avaliação escolar dos alunos com deficiência, tendo como referência a avaliação destes estudantes e as implicações disso no processo de inclusão escolar. Entendendo o momento da avaliação como processual e reflexo de um trabalho anteriormente realizado.

A falta de um de uma avaliação educacional com finalidade formativa contribui para a exclusão escolar dos alunos com deficiências, o que se constitui como barreira para o avanço no processo de aprendizagem, de escolarização e de efetiva inclusão de dos alunos. As Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001) consideram que a avaliação pedagógica dos alunos com deficiência deve identificar barreiras que estejam impedindo ou dificultando o processo educativo, considerando todas as variáveis que incidem na aprendizagem do educando com deficiência. A avaliação deve suprimir o modelo clínico, tradicional e classificatório, enfatizando o desenvolvimento da aprendizagem do aluno e a melhoria da instituição escolar como possibilidade de aprendizagem.

Onde a avaliação é entendida como processo permanente de análise das variáveis que interferem no processo de ensino e aprendizagem, para identificar potencialidades e necessidades educacionais dos alunos e das condições da escola para responder a essas necessidades (BRASIL, 2001, p.34).

Esta pesquisa pretende compreender as práticas avaliativas e a inclusão escolar de alunos com baixa visão, tendo como referência a avaliação destes estudantes e os resultados disso no processo de inclusão escolar. Entendendo o momento da avaliação como processual e reflexo de um trabalho anteriormente realizado, as práticas pedagógicas dos professores também se constituirão como objeto de observação e análise.

Com o objetivo de aplicarmos em campo as leituras e as reflexões realizadas ao longo do processo, este trabalho elegeu duas escolas como campo privilegiado para entrevistas e observação do atendimento escolar prestado a crianças com baixa visão.

Essa pesquisa qualitativa foi realizada através de coleta de dados, fundamentação bibliográfica, observação, análise dos Planos de Desenvolvimento Individual (PDIs) e entrevista com professores regentes, professores de Atendimento Especializado (AEE) e professores de apoio. Dentro da unidade de ensino, as observações foram realizadas

diretamente relacionados aos alunos acompanhados. Sendo com 2 professores regentes, 2 professores de AEE e 1 professor de apoio, 2 pedagogos. A pesquisa de campo, preservando os nomes dos envolvidos, tratará os sujeitos como: Professor 1, Professor 2, Pedagogo1 e Pedagogo 2 os profissionais da rede municipal de ensino e de Professor 3, Professor 4 e Professor 5 os profissionais da rede estadual de ensino.

### **Leis e diretrizes para educação especial**

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, entende-se por Educação Especial a modalidade de educação escolar oferecida para alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 1996).

O AEE regulamentado pelo Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, é gratuito aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação, devendo ser oferecido de forma transversal a todos os níveis, etapas e modalidades e visa à complementação do atendimento educacional comum, no contraturno de escolarização, para alunos com deficiências matriculados em escolas do ensino regular (BRASIL, 2011).

A pesquisa foi realizada no município de Uberlândia e foi analisado o Guia de Orientação da Educação Especial na rede estadual de ensino do Estado de Minas Gerais. Tal documento concebe a avaliação como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, devendo ser diversificada, considerando as especificidades do aluno com deficiência, tendo como base seu desenvolvimento e a sua capacidade de aprendizagem significativa.

A resolução esclarece as diversas possibilidades avaliativas e suas adaptações para melhor atendimento ao aluno com deficiência. Portanto, a avaliação formativa por seu cunho diagnóstico, processual, contínuo e sistêmico pode se tornar um instrumento de aprimoramento das práticas de ensino aprendizagem do aluno com deficiência. De acordo com o Guia de Orientação da Educação Especial na rede estadual de ensino do Estado de Minas Gerais compete à instituição de ensino unir as práticas avaliativas ao Plano de Desenvolvimento Individual, instrumento obrigatório para o acompanhamento do desenvolvimento e aprendizagem do aluno com deficiência.

O PDI deve ser elaborado, desde o início da vida escolar do aluno, com a participação de todos os profissionais (diretor, especialista e professores envolvidos no processo de escolarização), em parceria com a família, AEE e atualizado conforme temporalidade prevista no Projeto Político Pedagógico da escola.

No município de Uberlândia o ensino especial é regulamentado pelo Decreto Municipal nº 12.780, de 15 de abril de 2011, através da instrução normativa SME Nº 001/11 publicada no Diário Oficial do Município de Uberlândia, Nº 3667, sexta-feira, 20 de maio de 2011. Neste documento no Capítulo II, do AEE, Artigo 9º, inciso sétimo, parágrafo primeiro cita:

**“§ 1º- A elaboração e a execução do plano de AEE será de competência dos profissionais que atuam na sala de recursos multifuncionais ou centros de AEE, em articulação com os demais profissionais do ensino regular, com a participação das famílias e em parceria com os demais serviços setoriais da saúde, da assistência social, entre outros necessários ao atendimento” (UBERLÂNDIA, 2011).**



Neste decreto percebemos que fica a cargo da professora de AEE a elaboração e execução de planos de AEE e através de nossa pesquisa observamos que o trabalho de elaboração e execução do PDI é realizado em grande parte pelo professor de AEE, o que será demonstrado mais a frente através da análise dos questionários.

### **Avaliação, PDI e baixa visão**

O A proposta de elaboração de um Plano de Desenvolvimento Individual tem por base epistemológica a avaliação formativa e pretende apresentar um percurso avaliatório de forma processual e descritivo que se constituirá em aporte instrumental para regulamentação da aprendizagem dos alunos com deficiência e de intervenção pedagógica em seus múltiplos aspectos.

Em ambos PDIs analisados encontramos elementos como: Dados da escola, dados do aluno, proposta curricular prevista no PPP das escolas, história de vida do aluno. Conhecimentos cognitivos (percepção, atenção, memória, representações mentais) e metacognitivos (utilização dos conhecimentos para controlar processos mentais). Motores e psicomotores (flexibilidade, equilíbrio, capacidade de controle movimentos corporais etc.). Socioafetivos (relacionamentos e interações com a família e comunidade escolar). Comunicacionais (oralidade, escrita, interpretação). Propostas de intervenção pedagógica e estratégias de avaliação.

O PDI é um instrumento obrigatório para o acompanhamento do desenvolvimento e aprendizagem do aluno com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Este documento deve ser elaborado desde o ingresso do aluno na instituição de ensino por todos os profissionais envolvidos (diretor, especialistas e professores envolvidos no processo de ensino), em parceria com a família. Em ambos PDIs percebemos a participação da família através de entrevistas e anamneses, contribuindo com informações do desenvolvimento da criança desde a gestação até o momento em que o aluno se encontra.

Contudo os questionários e as observações realizadas nos estudos de caso apontam para diferenças em relação à elaboração e uso dos PDIs como instrumentos processuais de avaliação em âmbito estadual e municipal, tais considerações serão relatadas nos estudos dos questionários que iremos abordar em seguida.

Para efetivarmos nosso objetivo de analisar criticamente as práticas de avaliação e pedagógicas, compreendendo suas intersecções com a educação e a inclusão de alunos com baixa visão, levantamos questionamentos a respeito das práticas avaliativas adotadas pelos professores e percebemos que 58% dos entrevistados afirmam que utilizam a avaliação formativa e 28% utilizam a avaliação mediadora como pressuposto teórico para suas efetivas ações. Contudo nenhuns dos professores participantes fizeram menção ao Guia de Orientação para elaboração do PDI.

Um dos instrumentos para efetivar a avaliação formativa de alunos com deficiência é o PDI, conforme o Guia de Orientação da Educação Especial na rede estadual de ensino do Estado de Minas Gerais compete à instituição de ensino unir as práticas avaliativas ao PDI.

De acordo com o Guia PDI deve ser elaborado, envolvendo a participação de todos os profissionais (diretor, especialista e professores envolvidos no processo de escolarização), em parceria com a família, AEE. Portanto, para averiguar esta construção coletiva do PDI questionamos aos entrevistados como eles participavam da elaboração e efetivação do PDI como instrumento de avaliação.

Analisando as respostas a este questionamento percebemos particularidades entre as esferas estaduais e municipais. Os professores e pedagogos da rede municipal de

Uberlândia afirmam que a pedagoga que orienta a professora regente e professora de AEE afirma que “o plano é elaborado pelo professor de AEE” e que “participa acompanhando e avaliando o trabalho nos módulos com a professora regente e professora de AEE”. (Pedagogo 1)

A Segunda pedagoga entrevistada, visto que a criança está em período integral na escola e acompanhada em dois turnos, portanto por duas pedagogas. Também afirma que o PDI “é elaborado pela professora de AEE e discutido com professores e pedagogos” (Pedagogo 2). Já professora regente, que passa mais tempo em sala de aula com aluno, personagem de fundamental importância para elaboração do PDI, afirma que “não participa” da elaboração do PDI e que “se reúnem (pedagoga, professoras, educadoras e cuidadoras) e avaliam o que a criança precisa aprender naquele ano”. (Professora 1)

Através destes relatos percebemos que neste caso avaliado na rede municipal de ensino a elaboração do PDI fica sobre responsabilidade da professora de AEE, e que os principais envolvidos com o aluno (professores de sala de aulas regulares e educadores) tem uma participação menor na elaboração do PDI, apenas com apreciações e debates do documento. Conforme sustentado pela professora de AEE o PDI “é elaborado a partir da observação e avaliação do professor de AEE, e discutido com o professor regente, Pedagogo, educador, sempre que necessário e ou possível” (Professora 2, grifo nosso).

Percebemos também que neste caso os professores de AEE e professores das turmas regulares não dispõem de um tempo planejado para se encontrarem e trocarem informações, visto que o atendimento da professora especialista é realizado em contra turno. Os poucos momentos de contato e troca de experiências foram momentos em que estes profissionais se dispuseram em encontrarem-se após o término de seus expedientes.

Contudo nos relatos percebemos esforços no sentido de adaptações nos instrumentais de avaliação que seguem uma perspectiva diagnóstica e mediadora. Como o aluno acompanhado na rede municipal de Uberlândia encontra-se matriculado na educação infantil e conforme a Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96) “na Educação Infantil, a avaliação far-se-á mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao ensino Fundamental” (BRASIL, 1996), o processo de aprendizagem ganha peso considerável.

Percebemos empenho da equipe pedagógica da escola em relação às adaptações e adequações quanto a avaliações do aluno com baixa visão. Observemos as respostas dos professores quando questionados a respeito do redimensionamento do conteúdo da avaliação e sobre as mudanças e alterações realizadas neste instrumental: “A avaliação da criança com deficiência é totalmente diferente dos demais alunos (o que ele precisa alcançar até o final do ano)” (Professor 1) em outro relato temos a ponderação de que “através da avaliação nos módulos sobre como está o desenvolvimento do aluno, pensamos alternativas para aprimorar o trabalho e contribuir mais em alternativas que favoreça a aprendizagem desses alunos” (Pedagogo 1).

Partiremos então para análise dos questionários dos profissionais da rede estadual de ensino. Neste caso contamos somente com as respostas dos professores, visto que não obtivemos retorno do questionário entregue ao pedagogo. A primeira questão levantada foi a respeito da construção coletiva do PDI, como entrevistados participavam da elaboração e efetivação do PDI como instrumento de avaliação.

Diferentemente do que ocorre na rede municipal de ensino, onde o PDI tem como principal responsável a professora de AEE, na estadual o PDI é elaborado em consonância com as professoras de apoio e professora da turma regular. Um dos fatores que favorecem esta construção coletiva é a permanência de ambas em sala de aula regular e o acompanhamento constante do aluno. Conforme afirmações dos professores “o PDI foi

sempre elaborado em conjunto (regente e professora de Apoio)”, “o professor regente e o professor de apoio juntos avaliam o desenvolvimento do aluno nos campos do conhecimento e social” (Professor 4).

Nos relatos percebemos ainda que o PDI apresenta uma temporalidade de aplicação e construção, pois “na escola todos os bimestres precisamos preencher um instrumental com o nome do aluno e as habilidades que ele adquiriu ou avançou, bem como a parte social”.

Ainda percebemos que o PDI é utilizado como direcionador das práticas de ensino e aprendizado, pois:

O PDI é elaborado bimestralmente, sempre atendendo as necessidades específicas para cada aluno. Um aluno com necessidade de flexibilização, é feito com anexo de conteúdos adaptados atendendo as necessidades do aluno específicas. Exemplo: O aluno com deficiência visual é xerocado todo material em folha A3, sendo assim, feito o registro com as especificações. (Relato extraído dos questionários aplicados a professores da rede estadual de ensino de MG, 2016).

### **Avaliação dos alunos com baixa visão e deficiência múltipla**

Com objetivo de compreender o processo avaliativo dos alunos com baixa visão e deficiência múltipla levantamos alguns questionamentos aos professores participantes da pesquisa. Quais redimensionamentos foram realizados no conteúdo da avaliação, quais adaptações foram necessárias e como o PDI se efetiva para garantir uma situação adequada visando o maior aprendizado do aluno?

Em ambas as esferas, percebemos empenho dos professores em relação aos instrumentos de avaliação como as provas e avaliações diagnósticas aplicadas aos alunos acompanhados, momentos em que foi possível perceber várias ações, como a flexibilização de conteúdo, as adaptações baseadas nas necessidades específicas dos alunos (ampliação de fonte, uso de desenhos, etc.) e o uso de materiais concretos, recursos pedagógicos e tecnológicos, como lupas e computadores, além de recursos humanos, como professores especialistas.

Na educação infantil, conforme esclarecido anteriormente, a avaliação é processual com caráter diagnóstico e efetivada através da ficha de acompanhamento e desenvolvimento do aluno (FADA), com ações que sempre se relacionam com o que está proposto no PDI de cada aluno (a). Conforme relato dos profissionais da rede municipal de ensino, pudemos concluir que foram realizadas alterações nas formas de observação e de registros da aprendizagem feita pelos alunos (as): “... o nosso processo avaliativo acontece com a ficha de acompanhamento do aluno e a desse aluno foram feitas adaptações para atender as suas necessidades” (Pedagoga 1). Em outro relato, nos deparamos com a seguinte consideração: “na avaliação os critérios são diferentes dos demais” (Professora 1).

Verificamos também empenho em relação à pesquisa de novos recursos que objetivam a promoção do aprendizado do aluno. “Quando recebi um aluno procurei conversar com a família, fui até a Proluz, busquei informação através de pesquisa e me propus a fazer Braille no CEMEPE para conhecer melhor” (Professora 2). “Como atuo na educação infantil [e nela] não possui avaliação feita pela criança e sim pelo professor, tive oportunidade de contribuir com opinião e conhecimento sobre o assunto” (Professora 2).

No ensino fundamental a avaliação se efetiva através de provas escritas, observações, registros, portfólios e o próprio PDI. Notamos adequação dos conteúdos

trabalhados com o aluno de baixa visão e deficiência múltipla, uma vez que os alunos da turma regular já se encontram alfabetizados, enquanto o aluno em questão está em processo de alfabetização, mais especificamente no nível pré-silábico. “Tenho um aluno com 9 anos, com múltiplas deficiências. O atendimento é bem mais trabalhoso, pois tenho que fazer adaptações com todos os conteúdos repassados pela professora regente; o aluno é hiperativo e precisa sempre de atividades que busquem a sua atenção. Ele é um apreciador nos desenhos do Chaves e busco associar as imagens do desenho com os conteúdos aplicados” (Professora 5).

Observamos ainda adaptações baseadas nas necessidades específicas do aluno, tais como a ampliação de fonte, o uso de desenhos, uso de materiais concretos, recursos pedagógicos e tecnológicos. “A necessidade com relação à visão, busco sempre ampliar e adaptar as atividades com imagem coloridas e grandes, impressas em folhas A3. Devido à hiperatividade o aluno, fica pouco tempo em uma determinada atividade, sendo assim busco ter sempre outras opções” (Professora 3).

Em outro relato é afirmado que “em sala de aula estamos sempre aumentando tudo: colocamos cores mais fortes, imagens grandes e que ajudem o aluno. Buscamos sempre o apoio do computador para que ele entenda as questões” (Professora 4). Estas considerações mostram que, pelo menos no campo do discurso, as ações que visam garantir condições de aprendizagem para o aluno com baixa visão existem e em campo podemos observar que a escola possui uma impressora que amplia as atividades para tamanho A3, para melhor visualização deste aluno. Ainda observamos o empenho dos professores em incluir o aluno no processo de ensino e aprendizagem adaptando as atividades em relação ao tamanho, conteúdo e necessidade do aluno.

Quanto à avaliação vemos a importante atuação do professor e a sua interação com o aluno no intuito de que o processo avaliativo se torne parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. Para finalizar, acrescentamos a fala da professora do aluno que pondera que nas avaliações “todos tem o direito à flexibilização do PDI, fazendo provas adaptadas. Isso tem sido um trabalho árduo, pois o professor não gosta de muito trabalho, mas eu estou sempre fazendo minha função na inclusão, buscando sempre oferecer ajudar instigar ao professor ressaltando o direito do aluno” (Professora 3). Permitindo-nos inferir que o empenho dos professores para que o aluno tenha as condições necessárias para o acesso e participação aos processos de avaliação existe, tanto no relato quando na prática da situação analisada.

## **DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa objetivou compreender as práticas avaliativas e a inclusão escolar de alunos com baixa visão, tendo como referência a avaliação dos estudantes com deficiência e suas implicações no processo de inclusão escolar. Realizamos um breve estudo dos conceitos de inclusão escolar, avaliação formativa, legislações concernentes à Educação Especial e avaliação dos alunos com este tipo específico de deficiência.

Foram realizados estudos de casos de inclusão escolar de alunos com baixa visão e deficiências múltiplas onde percebemos os desafios do processo educativos de tais alunos no ensino regular. Acompanhamos os atendimentos do AEE, analisando os registros do AEE e os PDIs, entendidos como partes integrantes do complexo sistema de avaliação de alunos com deficiência.

A pesquisa foi desenvolvida em duas escolas: uma escola da Educação Infantil do município de Uberlândia, estado de Minas Gerais e uma de Ensino Fundamental da rede estadual do mesmo município. Embora observemos desconexões na participação dos profissionais da rede municipal de Educação Infantil, quanto à elaboração do PDI,

notamos igualmente inúmeros esforços em oportunizar uma avaliação processual e continua deste aluno, assumindo uma função diagnóstica, de acompanhamento e de intervenção constante e processual na aprendizagem do aluno.

No caso específico analisado percebemos que a avaliação se efetivava através das Fichas de Acompanhamento do Desenvolvimento do Aluno (FADA), que se tornaram instrumentos de orientação do ensino visando o melhor desenvolvimento do aluno, implicando em alterações no planejamento pedagógico, nos instrumentais de avaliação e nas estratégias de ensino.

Assim, percebemos maiores interações dos professores (regente e apoio) quanto à elaboração e a aplicação do PDI na esfera de ensino estadual, o que resultou em uma diversificação das propostas avaliativas aplicadas ao aluno. As provas escritas foram adaptadas baseadas nas necessidades do aluno (tamanho de fonte, conteúdos, contrastes), construção de portfólios com fotos e atividades.

Em ambos os casos notamos que os PDIs, não alcançaram a participação efetiva de todos os sujeitos envolvidos com os alunos acompanhados, visto que sua elaboração e execução ficam a cargo dos professores, seja o professor de AEE da rede municipal de ensino, ou dos professores regente e de apoio da rede estadual.

As pesquisas realizadas por Bruno e Mota (2001) demonstraram que alunos com baixa visão necessitam de uma avaliação mais abrangente dos aspectos pedagógicos e que o professor do ensino regular não tem acesso a informações adequadas e não consegue, via de regra, avaliar efetivamente o comportamento, as necessidades específicas e o desempenho acadêmico dos alunos com esta deficiência.

Tais práticas avaliativas não fogem ao padrão tradicional e segundo constituem-se como mera verificação dos resultados obtidos pelos alunos, “a dinâmica do ato de verificar encerra-se com a obtenção do dado ou informação que se busca, isto é, ‘vê-se’ ou ‘não se vê’ alguma coisa”. (LUCKESI, 1995, p.75). Assim, este modelo de avaliação não permite que o sujeito construa consequências novas e significativas para seu aprendizado.

Conforme Mendes (2005, p. 176) o ato de avaliar “exige uma tomada de posição favorável ou desfavorável ao objeto de avaliação, com uma consequente decisão de ação”. O ato de avaliar não se encerra na configuração do valor ou qualidade atribuídos ao objeto. A avaliação dos alunos com deficiência, no caso baixa visão, deve ter o envolvimento e comprometimento de todos os profissionais: professores de apoio, professores de AEE, professores regentes, educadores e pedagogos, para que se efetive a avaliação formativa.

Faz-se necessário maior suporte pedagógico para orientação dos professores que se sentem inseguros quanto à elaboração e uso do PDI. A fim de que este alcance seu objetivo de ser um suporte instrumental para a efetiva aprendizagem dos alunos com deficiência, amparando a intervenção pedagógica em seus múltiplos aspectos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**: seção 1, n. 191-A, p. 1, 05 out. 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, n. 248, p. 27.833, 23 dez. 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Diário Oficial da União**: Seção 1E, 2001 b, p.39-40, 14 set. 2001.

BRASIL. Decreto n° 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: 1, n. 221, 18 nov. 2011.

BRUNO, M. M.G.; MOTA, M.G.B. Compreendendo a deficiência visual. *In*: BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental**, Brasília: MEC-SEESP, 2001.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.

MENDES, O. M. Avaliação formativa no ensino superior: reflexões e alternativas possíveis. *In*: VEIGA, I. P. A e NAVES, M. L. P. (orgs). **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005, p. 175-197.

MENDES, O. M. **Formação de professores e avaliação educacional**: o que aprendem os estudantes das licenciaturas durante sua formação. 2006. Tese (doutorado em Didática, Teorias de Ensino e Práticas Escolares) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

UBERLÂNDIA. Decreto n° 12.780, de 15 de abril de 2011. Dispõe sobre a organização da secretaria municipal de educação, revoga o decreto n° 10.724, de 19 de junho de 2007, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**: ano XXVI, n. 4310, p. 1, 15 abr. 2011.


## **INTERLOCUÇÃO ENTRE ARTESANATO E SUSTENTABILIDADE MEDIADA PELA COMUNICAÇÃO DIGITAL**

**Vaneza Pereira Narciso, Marcos Paulo Sales**

**Resumo:** A atividade artesanal é tão antiga quanto a história da humanidade. Nas últimas décadas, vem sofrendo com a ameaça dos processos globalizantes, que agem diretamente na sua construção identitária, imbricada nas relações familiares e cheias de ancestralidade. Um dos desafios impostos à sustentabilidade da produção artesanal é a sua inserção no universo digital. Este artigo visa compreender como os artesãos podem utilizar a comunicação digital de modo autônomo, promovendo um desenvolvimento sustentável emancipatório. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão de literatura, que forneceu exemplos do impacto da globalização nas comunidades artesãs. Também investigou-se quais as estratégias de resistência são adotadas por tais comunidades. A partir da verificação dos dados, foi possível entender que a comunicação é intrínseca à construção identitária do artesanato e que os artesãos, quando previamente conscientes do significado e objetivo do uso dos meios de comunicação digital, promovem o fortalecimento do saber-fazer, a inclusão social e o empoderamento feminino.

**Palavras-chave:** Marketing. Comunicação. Identidade cultural. Comunidade tradicional. Desenvolvimento Sustentável.

V. P. Narciso (  ). Unimam. Governador Mangabeira, BA, Brasil.  
e-mail: vanezanarciso@gmail.com

M. P. Sales (  ). USP. São Paulo, SP, Brasil.

*© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)*

## **INTRODUÇÃO**

O artesanato possui características que o tornam um objeto de estudo único no universo da cultura e da economia. Sua função precípua seria o atendimento às necessidades fisiológicas do ser humano e, por extensão, serve como expressão da cultura humana (RISATTI, 2007). A construção identitária do saber-fazer envolve elementos que se desenvolvem nas relações sociais, em especial, nas relações familiares (NARCISO, BORGES; SALES, 2022). Dentro de uma relação comunicacional, esta construção identitária é reforçada e, ao mesmo tempo, sofre mutabilidade por meio de diversas interações existentes, quer sejam em ambientes físicos ou virtuais (MARTINO, 2010). E são estes ambientes que colocam em questão a sustentabilidade da construção identitária do saber-fazer artesanal.

Além disso, ao direcionarmos o olhar para a trajetória social do artesanato, seja para a sua produção, comercialização e consumo, é notória a existência dos interferentes resultantes dos processos globalizantes e do sistema capitalista (CANCLINI; COELHO, 1983). Nos últimos anos, as ameaças sobre o artesanato não dizem respeito apenas à disputa com produtos industrializados (SENNETT, 2009) ou a desvalorização do setor artesanal, considerado como subemprego (ABRAMO, 2021). Com a chegada da Internet comercial no Brasil, na década de 1990 (SALES *et al*, 2023), como meio de comunicação que aproximou os usuários e acelerou os processos de demanda e oferta, os produtores artesanais tiveram que buscar novos caminhos para fortalecer a sustentabilidade do saber-fazer artesanal no ambiente virtual.

Deste modo, a comunicação digital apresenta diversas possibilidades e evoca o desenvolvimento de competências digitais por parte dos usuários produtores de conteúdo (CORRÊA, 2009). É possível transpor os limites do tempo e do espaço com o uso das mídias sociais, mas é necessário um planejamento consciente e direcionado para atingir objetivos. Indo além, a comunicação digital pode oferecer ferramentas e criar ambientes propícios para a inclusão social, empoderamento feminino e fortalecimento da identidade cultural do artesanato, sendo estes pilares da sustentabilidade (MALVEZZI, 2019).

Este artigo justifica-se por sua relevância social ao promover o debate da sustentabilidade da produção artesanal dentro do ambiente virtual, bem como refletir sobre as competências digitais dos artesãos para o uso efetivo das redes sociais. No âmbito da economia, é relevante considerar o uso das mídias sociais para ampliar mercados e alcançar mais consumidores. Assim, o objetivo aqui proposto é compreender como os artesãos podem utilizar a comunicação digital de modo autônomo, promovendo o desenvolvimento sustentável emancipatório. Para tanto, recorre-se a revisão de literatura utilizando trabalhos científicos publicados em bases de dados, tais como, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico, portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Business Source Complete (EBSCO).

## **ARTESANATO E SUSTENTABILIDADE**

### **Características do artesanato**

A atividade artesanal é tão antiga quanto a história da humanidade. Risatti (2007) aponta que o objeto artesanal tem sua existência precedida pelo propósito e pela função,



sendo assim, ambos dão significado maior ao artesanato como expressão da cultura humana. O propósito refere-se à criação de objetos artesanais para satisfazer às necessidades fisiológicas humana e estas possuem “uma dimensão primordial que vai além da cultura”, pois o artesanato é “um reflexo contínuo no presente dessa luta antiga e atemporal que a humanidade travou com a natureza pela sobrevivência”.

Deste modo, “enquanto o propósito e a função prática instigam a fabricação de objetos artesanais, a forma, o material e a técnica são os elementos necessários para trazê-los à existência como coisas físicas e tangíveis” (RISATTI, 2007, p. 60, tradução nossa). O que era indispensável para a sobrevivência humana era produzido com as mãos. Por isso, não basta apenas existir, o objeto artesanal atende a um propósito e a uma função relacionada às necessidades fisiológicas e à expressão cultural humana.

A manualidade é um elemento intrínseco ao fazer artesanal. Porém, nem toda manualidade é considerada artesanato, pois não basta apenas fazer com as mãos, é fundamental a intensidade e harmonia entre a mão e a cabeça, entre a técnica e a ciência, entre a arte e o artesanato, para que, deste modo, as(os) artesãs(os) consigam transferir sua personalidade livre e atuante para o produto.

Neste processo, o domínio da técnica se dá pela repetição, pelo treinamento, ou seja, pela capacitação. Se requer várias horas de prática para alcançar novas habilidades e resolução de novos problemas. Quando tal domínio é alcançado, “as pessoas são capazes de sentir plenamente e pensar profundamente o que estão fazendo quando o fazem bem” (SENNETT, 2009). A produção artesanal vai além da manualidade, pois ao materializar a intencionalidade, o artesão tem satisfação pessoal.

A produção artesanal é um processo humanizado que preconiza o fato de que “é o gesto humano que determina o ritmo da produção. É o homem que impõe sua marca sobre o produto” (LIMA, 2005). Errar, tentar, repetir, aprimorar e acertar. Estes são os compassos da produção artesanal. “A máquina inteligente pode separar o entendimento mental humano do aprendizado repetitivo, instrutivo, com a mão na massa. Quando isto acontece, as faculdades conceituais humanas perdem” (SENNETT, 2009). Ainda que a máquina seja uma ferramenta utilizada no processo de produção artesanal, deseja-se que ela atue como um complemento ou auxílio e que esteja sob o domínio da capacidade intelectual do artífice e, sobretudo, nunca substitua o artesão.

Consta nos artefatos, de forma indelével, as digitais de quem o produziu, ainda que de forma metafórica, pois “feito à mão, o objeto artesanal é feito para as mãos”. Há uma relação corpórea entre o produto artesanal e o observador, pois é possível ver e tocar no produto artesanal e, deste modo, o artesanato difere-se da obra de arte que é apenas contemplativa. “O artesanato não é um signo que expressa a sociedade como trabalho (técnica) nem como símbolo (arte ou religião), mas como vida física compartilhada” (PAZ, 1997, p. 136, tradução nossa). Portanto, falar de artesanato é falar sobre pessoas.

Chiti (2003) define artesanato como “atividade produtiva e criativa de caráter plástico manual e de inspiração tradicional”, mas agrega outros ingredientes a esta definição que criam categorias de análises para tal objeto. Estas categorias também são intrínsecas ao artesanato e estão relacionadas com a produção seriada, a funcionalidade do objeto, ao caráter decorativo e ao trabalho do artesão em uma oficina (CHITI, 2003, p. 25).

Já o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) traz um conceito que atende ao mercado de consumo cultural e define artesanato como “toda atividade produtiva que resulte em objetos e artefatos acabados, feitos manualmente ou com a utilização de meios tradicionais ou rudimentares, com habilidade, destreza, qualidade e criatividade” (SEBRAE, 2010).

Por fim, verifica-se a conceituação de artesanato que é utilizada para o desenvolvimento de políticas públicas para o referido setor. Tal definição fica estabelecida no Programa do Artesanato Brasileiro (PAB), instituído pela Portaria N° 1.007-SEI/2018, que é a base conceitual da atividade no qual define-se o artesanato como “toda produção resultante da transformação de matérias-primas em estado natural ou manufaturada, através do emprego de técnicas de produção artesanal, que expresse criatividade, identidade cultural, habilidade e qualidade” (BRASIL, 2018).

## **Identidade cultural**

Os conceitos e definições sobre artesanato, de alguma maneira, tomam em conta uma das suas principais características que é a identidade cultural. A identidade é compreendida como a ideia e a sensação de ser o mesmo ao longo do tempo. A identidade se estabelece na diferença quando o “eu” é confrontado com o “outro”, sendo que este outro pode ser um objeto, indivíduo, nação, grupo social ou algo imaginado. A identidade individual se constrói de dentro para fora e pode estar em conflito quando a identidade imposta pelo dominador não reflete a identidade assumida pelo sujeito, por exemplo, “uma pessoa pode ser mestiça para o Estado ainda que se considere como indígena” (WADE, 2002).

No entanto, hoje a construção da identidade é entendida como um processo em movimento que está relacionada com o papel social que o sujeito desempenha em sua realidade (BARRETTO, 2015). Mas isso não significa que se pode colocar e tirar a identidade, vesti-la, como se fosse uma máscara, pois as identificações atribuídas são reforçadas pela repetição e as identificações reiteradas são afirmadas no âmbito psíquico (WADE, 2002).

A identidade é formada por narrativas que privilegiam fatos e acontecimentos ou quando destaca uma característica ou atributo. A narrativa é feita de memórias mediadas pela comunicação. Se comunica o que a memória seleciona e, assim, “as narrativas do passado, com a participação da memória, se relacionam com as possibilidades de comunicação do presente para formar um discurso” (MARTINO, 2010, p. 11).

É possível estabelecer uma relação entre a construção identitária do artesanato com a comunicação a partir de uma reflexão proposta por Martino (2010):

Identidade é algo que se produz, transformando-se em uma mensagem, reelaborada por outra pessoa. As etapas de produção dessa mensagem são os momentos de construção da identidade, e isso já implica a maneira como vamos decodificar as outras mensagens que chegaram até nós (MARTINO, 2010, p. 14).

E qual a relevância da identidade para o artesanato?

Com a “desestruturação das organizações, deslegitimação das instituições, enfraquecimento de importantes movimentos sociais e expressões culturais efêmeras”, a identidade, principalmente a étnica e religiosa, tornou-se a principal fonte de significado social (CASTELLS, 1999). O que as pessoas são ou pensam que são é o que determina a relevância que cada um tem no mundo. E o que cada um é ou se torna é resultado da construção de uma identidade que vale-se da “matéria-prima fornecida pela história, geografia, biologia, por instituições produtivas e reprodutivas, pela memória coletiva e por fantasias pessoais, pelos aparatos de poder e revelações de cunho religioso” (CASTELLS, 2018). A identidade cultural legitima as crenças e valores nos quais se acredita.

Neste aspecto, vale refletir sobre o fato de que “[...] o artesanato tradicional só pode ser produzido enquanto os modos de vida que o sustentam continuarem a existir, ele é uma importante ferramenta de resistência cultural e política” e acrescenta que o artesanato permite que outros “grupos tradicionais como quilombolas, ribeirinhos e indígenas afirmam as singularidades de suas culturas, reivindicando a importância e o direito de preservar seus conhecimentos, modos de fazer e de viver” (ARTESOL, 2022).

Deste modo, pode-se associar o artesanato a uma das definições propostas por Castells (2018): “[...] Identidade de resistência: criada por atores que se encontram em posições/condições desvalorizadas e/ou estigmatizadas pela lógica da dominação” (CASTELLS, 2018, p. 57). A partir destas contribuições, é possível caracterizar o artesanato produzido por comunidades tradicionais brasileiras como um bem dotado de uma identidade de resistência frente aos desafios impostos pela globalização, dentre eles, o capitalismo.

A expressão da identidade cultural do artesanato é observada na classificação que destaca sua origem, a saber: artesanato tradicional, arte popular, artesanato indígena, artesanato quilombola, artesanato de referência cultural e artesanato contemporâneo-conceitual (BRASIL, 2018). Neste aspecto, observa-se que o artesanato brasileiro na contemporaneidade ganha novo fôlego e passa a valorizar as características de onde ele é produzido, suas identidades culturais e aspectos simbólicos, reafirmando assim, uma resistência frente ao cenário industrial e globalizante.

Além disso, a diversidade cultural brasileira é valorizada sob a ótica da ancestralidade, onde a contribuição dos povos originários, negros e europeus é preservada, reforçando o conceito de identidade cultural coletiva no artesanato. Para isto, Canclini (2000) traz o termo de hibridação cultural, definido como “processos socioculturais nos quais estruturas e práticas discretas, que existiam separadas, se combinam para gerar novas estruturas, objetos e práticas”. Culturas diferentes passam a conviver juntas e a formar uma multiculturalidade criativa, como resultado de processos intencionais ou ocasionais, mas sempre como fruto da criatividade individual ou coletiva.

Referente às técnicas de produção artesanal, o Programa do Artesanato Brasileiro (PAB) indica que estas devem combinar os saberes, fazeres, meios de produção e materiais com a finalidade de gerar produtos com forma e função e, sobretudo, “que expressem criatividade, habilidade, qualidade, valores artísticos, históricos e culturais.” (BRASIL, 2018). Destaca-se que o artesanato é uma expressão dos aspectos imateriais do povo, dentre eles, a identidade cultural.

Novas identidades podem ser elaboradas ou reforçadas nas interações sociais, quer ocorram em ambientes físicos ou em ambientes digitais. O condicionante para que isto ocorra é a cultura de cada indivíduo e como cada um faz sua leitura de mundo. Ao receber a mensagem que a identidade quer passar, o receptor fará uma decodificação dela para extrair seu significado. Portanto, acredita-se que “o conhecimento transformado em relações de comunicação parece ser o início e o fim do longo trabalho de construção da identidade” (MARTINO, 2010, p.15).

Assim, a comunicação promove a construção da identidade dentro de um processo contínuo e dinâmico que ocupa novos espaços e amplia o significado do caráter identitário do artesanato. Por isso, “em uma sociedade articulada com a mídia, a construção da identidade passa pela relação entre as pessoas e os meios de comunicação, de articulação entre eles” (MARTINO, 2010). A onipresença da mídia na sociedade promove, de modo intenso, a aproximação entre as pessoas e os meios de comunicação e isso traz impactos diversos em como os artesãos se autoafirmam, se identificam e como produzem seus artefatos tradicionais.

A globalização ressignifica a cultura, elaborando um outro conceito que não é mais limitado pelo espaço local ou pela comunidade imediata e nem pelas fronteiras nacionais, mas que desterritorializa a cultura “na sua produção e recepção, as expressões culturais são retiradas de seu contexto original e apropriadas de maneira diferente em cada lugar” (MARTINO, 2010, p. 45).

Além disso, a narrativa oral enxerga outros caminhos nos quais as realidades de um lugar podem se materializar no meio digital. Isso leva à indagação sobre a existência dos elementos originais de uma produção artesanal, visto que a globalização aumenta a circulação de ideias e práticas através de textos e discursos dentro de uma rede de sentidos e referências. Assim,

a identidade é construída a partir de intersecção do fluxo global de imagens, em um movimento híbrido de apropriação de significados, articulação de ideias e modos de agir; o local e o global se articulam no nível individual/grupal da apropriação particular de práticas e valores (MARTINO, 2010, p. 46).

Deste modo, por entender que o artesanato é uma expressão da cultura humana e reflete a identidade própria dos grupos produtores e, ao mesmo tempo, esta especificidade cultural deste grupo interage com o bem coletivo da comunidade na qual está inserido, é prudente a busca por um diálogo que não se limite ao binômio tradição-modernidade ou artesanal-industrial. É preponderante um debate mais profundo que coloque em relevo a construção de modelos sustentáveis de produção artesanal e que protejam, de fato, os direitos sociais e culturais dos artesãos e artesãs.

### **(In)Sustentabilidade do saber-fazer**

Ao analisar a associação entre os termos sustentável e econômico, pode haver certa desconfiança quanto ao objetivo que se deseja alcançar, visto que “o crescimento é o aumento quantitativo na escala física”. Sendo assim, é concebível associar o termo sustentável ao desenvolvimento, pois “desenvolvimento é a melhoria qualitativa ou a realização de potencialidades. A economia pode crescer sem se desenvolver, ou se desenvolver sem crescer, ou ambos ou nenhum” (BARBIERI, 2020, p.56).

Aprofundando mais a questão, reitera-se que o desenvolvimento sustentável deve promover a inclusão social justa. Na questão de gênero, as mulheres são discriminadas por lhe ser negado os direitos políticos, absorção de sua mão-de-obra em setores do mercado de trabalho suborganizados e de pouca instrução. “O desenvolvimento includente requer, acima de tudo, a garantia do exercício dos direitos civis, cívicos e políticos”, sendo a democracia um valor verdadeiramente fundamental (SACHS, 2008, p.39).

Destaca-se o papel das mulheres neste processo de construção e manutenção de práticas culturais imbricado no desenvolvimento sustentável de uma comunidade. Estudos indicam que as mulheres podem contribuir positivamente para “aumentar o crescimento econômico, reduzir a pobreza, melhorar o bem-estar social” (STRANGE, 2012).

A sustentabilidade da produção artesanal, associada e cooperada, pode ser relacionada às questões de gênero, onde as relações sociais são caracterizadas pela desigualdade de poder entre mulheres e homens. Isto é ainda mais relevante quando observa-se que “as mulheres são hoje mais da metade da população brasileira e exercem papel fundamental, não só na organização familiar, como também no sucesso da produção

econômica do país” e que “as cooperativas e associações tornaram-se ambientes da presença atuante da mulher”. Dentre as ações que objetivam o equilíbrio na questão de gênero nas associações, mencionam-se o desenvolvimento de “projetos específicos de acordo com a realidade de cada localidade”, bem como o “fomento à implantação de projetos que promovam a inclusão de mulheres e jovens” (BRASIL, 2012).

Direciona-se o pensar e o agir sobre o uso da comunicação digital por uma associação artesã que não possua fins lucrativos, para que a utilização de ferramentas digitais promova o desenvolvimento sustentável e sustentado da atividade artesanal. Por isso, questiona-se: qual (ou quais) ameaça(s) sofre o artesanato enquanto possuidor de elementos identitários na contemporaneidade?

Toma-se em consideração os conflitos territoriais que colocam em risco os saberes e fazeres tradicionais. Sales e Zanirato (2021) analisaram as tensões que envolvem a comunidade tradicional de Massarandupió (BA), que emprega em seu artesanato a piaçava recolhida na região que se tornou a Área de Proteção Ambiental Litoral Norte da Bahia. Verificou-se que a identidade do trançado desta localidade está associada a fauna e flora da região, mas que corre risco de desaparecimento devido às “ações decorrentes do avanço da silvicultura e da urbanização nos espaços que ainda abrigam formações vegetais que fornecem as fibras para o artesanato praticado” (SALES; ZANIRATO, 2021).

Deste modo, ao perceber que o artesanato encontra-se ameaçado em sua produção na escassez da matéria-prima extraída da natureza, compreende-se que “os problemas ambientais são realmente problemas sociais” (STRANGE, 2012) e “os problemas sociais são sempre problemas culturais, porque têm a ver com os mundos que construímos e no qual vivemos juntos” (CHAMORRO, 2002), pois “quando começam [os problemas], as pessoas são a causa e quando terminam, as pessoas são as vítimas” (STRANGE, 2012, p.45).

Além disso, observa-se que a Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, apresentou a atividade industrial como maquinocêntrica, onde quem subjuga o homem é a máquina, sendo esta um instrumento de repetição que torna o processo de produção mecânico, padronizado e seriado. Enquanto “o homem comanda a produção, e mantém a máquina subjugada”, é possível uma humanização da produção, pois “quando a máquina obedece ao homem, tem-se o trabalho qualificado, enobrecido, pessoalizado, em suma” (PEREIRA, 1957).

Rios (1969) mencionou que o horizonte visto por alguns estudiosos era de que no auge da industrialização, “a fábrica acabaria fatalmente por absorver a oficina e o artesanato, típico de uma era superada pelo capitalismo e pela indústria, passaria a atividade fósil e marginal”. Tal previsão não encontra base no atual cenário, pois observa-se que o artesanato vem resistindo ao tempo e aos processos globalizantes, além de reforçar a sua importância e identidade cultural nos cenários produtivos locais.

Para Canclini e Coelho (1983), o artesanato se encaixa num discurso reducionista que “serve à reprodução do capital e da cultura hegemônica”, seja como atração econômica e de lazer ou como instrumento ideológico. O autor coloca que o artesanato é um produto capitalista não só na atualidade, mas há séculos, pois tal análise parte da concepção de que produtos artesanais possuem dupla inscrição: “histórica (num processo que vem desde as sociedades pré-colombianas) e estrutural (na lógica atual do capitalismo dependente)”, isto é, o que pode ser definido como hibridismo (CANCLINI; COELHO 1983, p. 71).

Neste ponto, busca-se um equilíbrio ao estudar o artesanato, inclusive no campo da comunicação digital, visto que a produção artesanal carrega tanto traços históricos de

comunicação digital que atuam como reforço da identidade cultural da produção artesanal.

A desconstrução da identidade parte de questionamentos sobre como o tempo e o espaço são redefinidos pela internet, da mesma forma em que se observa como os conceitos de reconhecimento e autoafirmação são debatidos nos ambientes virtuais. A discussão ocorre no contexto em que a tecnologia apresenta a possibilidade de se transpor limites.

Tais temas merecem atenção pois “a formação e o estabelecimento da identidade envolvem tanto estabelecer quanto ultrapassar fronteiras; há uma constante tentativa de estabelecer fronteiras que serão impossíveis de se manter” (MARTINO, 2010, p. 38). A internet, como meio de comunicação, amplia as fronteiras da construção identitária do artesanato e permite que os artesãos sejam protagonistas no fortalecimento da identidade cultural da produção artesanal e, conseqüentemente, promovam a sustentabilidade do saber-fazer e das comunidades locais.

Nesta relação, meios de comunicação e usuários, que se entrevê como harmoniosa, pode haver conflitos e, deste modo, caberá aos artesãos, enquanto receptores da mensagem, atuarem com resistência diante de ameaças a sua cultura, por exemplo. A resistência compreende sair de uma situação passiva e tornar-se um sujeito ativo na produção de conteúdo no campo da comunicação digital. Estar presente no meio digital é uma oportunidade para que a potência narrativa desses grupos de artesãos adentrem por espaços e territórios que, de outro modo, não seria possível.

O uso da tecnologia como fator potencializador da sustentabilidade deve considerar seus efeitos sobre comunidades tradicionais. Tal reflexão inicia-se nos seguintes questionamentos: qual o problema a ser resolvido; quem é o responsável pelo problema; quais os novos problemas podem surgir com a implementação da tecnologia; quem será afetado positiva ou negativamente pela ação; quais hábitos cotidianos podem ser afetados e o que a comunidade ganha em sentido econômico, político e social com essa nova tecnologia (POSTMAN, 1994). Estas questões merecem atenção pois

as novas tecnologias mudam aquilo que entendemos como "conhecimento" e "verdade". Transformam tradições e hábitos que por vezes estão solidificados na sociedade e que “dão a uma cultura seu senso de como é o mundo, um senso do que é a ordem natural das coisas, do que é sensato, do que é necessário, do que é inevitável, do que é real (POSTMAN, 1994, p. 22).

Cabe refletir que, talvez junto com uma nova tecnologia, venham acessoriamente novos “conhecimentos” e novas “verdades” que podem liquefazer as velhas tradições, pois ao mesmo tempo em que amplia, a tecnologia também condiciona a forma como se observa o mundo. Para exemplificar, Postman (1994) traz um velho adágio que diz: “tudo parece prego para um homem com um martelo”.

Diante disso, o que se pretende é que o uso da comunicação digital estimule a criação de um ambiente virtual em que o indivíduo possa “manifestar potencialidades, talentos e imaginação, na procura da auto-realização (sic) e da felicidade” onde é evidente “a explicitação de critérios de sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômica” (SACHS, 2008). Caso estes três critérios não sejam considerados no planejamento, não há desenvolvimento (SACHS, 2008). A tecnologia deve estar à disposição da produção artesanal para estimular as potencialidades dos artesãos e conseqüentemente promover o desenvolvimento sustentável do produtor e da comunidade na qual ele vive.

estratégias de planejamento e gestão dos próprios negócios” (YANAZE, 2020, p.19). Deste modo, adota-se neste artigo o termo “comunicação digital” como sendo mais apropriado, sem desconsiderar o termo marketing digital utilizado por outros autores.

Segundo a American Marketing Association, “marketing é a atividade, conjunto de instituições e processos para criar, comunicar, entregar e trocar ofertas que têm valor para consumidores, clientes, parceiros e sociedade em geral”, deste modo, o marketing não está diretamente relacionado com vendas, e sim, refere-se a trocas e criação de valor para o consumidor (AMA, 2023).

O marketing nasce de um contexto socioeconômico e cultural, que também é seu objeto de estudo, e retorna com procedimentos para resolver uma determinada situação. Assim, o marketing é dinâmico, está em constante mutação e só existe mediante observação contínua das alterações sociais e econômicas que produzem efeitos no consumo e na oferta de produtos e serviços onde o marketing atuará de modo efetivo.

Para quem é profissional na área de comunicação ou não, é importante “identificar as tendências presentes no mercado e as possibilidades internas da organização de fazer frente a elas mediante a melhor estratégia de potencialização de seus negócios” (YANAZE, 2020, p. 17).

Corrêa (2009) afirma que o funcionamento das organizações é indissociável da realidade digital e que a produção e consumo de informações nas mídias sociais requer das organizações a busca por “novos formatos e estratégias para manter e ampliar a comunicação e o relacionamento com seus públicos”. Conceitua-se mídias sociais como “quaisquer tecnologias ou práticas on-line que permitem o compartilhamento de conteúdo, opiniões, ideias, experiências e mídias, possibilitando conversações sobre o que é relevante” e nisto destacam-se as palavras “compartilhamento” e “conversão” como termos transformadores do modo de se comunicar (CORRÊA, 2009).

Assim, para tirar proveito desse poder transformador da comunicação digital, utilizando as mídias sociais, Corrêa (2009) coloca quatro perguntas para uma organização que deseja avaliar o impacto das mídias sociais no seu funcionamento:

O mundo das redes sociais é determinante para o negócio? Como usar as plataformas e ferramentas de mídias sociais? Como gerenciar essa inovação? Como agregar valor à comunicação da organização a partir da integração das redes sociais à estratégia? (CORRÊA, 2009).

As associações de artesãos devem levar em consideração estas perguntas, pois as mídias sociais resultarão em alterações na estrutura, nos meios, nas pessoas, na cultura e na imagem das organizações. O olhar será mais sob o ponto de vista qualitativo e semântico que para os números apresentados pelos relatórios de desempenho das redes sociais.

Além disso, as competências digitais são elementos que dão suporte ao uso estratégico das mídias sociais. Para uma melhor compreensão, Mir (2009) *apud* Corrêa (2009) explica que “a competência digital resulta da combinação entre conhecimentos e habilidades, associados a valores e atitudes, visando à consecução de objetivos nos contextos digitais, com eficiência e eficácia, utilizando-se ferramentas digitais”, ou seja, “mais do que usar e aplicar, trata-se de ter a competência de entender e explorar os recursos digitais” (CORRÊA, 2009).

Quão vital é que os artesãos consigam entender e explorar os recursos digitais disponíveis em suas comunidades para fortalecer a identidade cultural do artesanato, assim como promover a sustentabilidade do saber-fazer tradicional.

A seguir, apresenta-se exemplos de como os artesãos podem considerar a comunicação digital como mediadora entre o artesanato e a sustentabilidade do saber-fazer.

Ao desenvolver uma tecnologia social para artesãos, Bezerra (2014) percebeu “um descompasso na velocidade da apropriação destas tecnologias, quando falamos de produtos culturais, em especial, o artesanato brasileiro” e assim defendeu o uso do marketing digital e o comércio eletrônico como mecanismos de reforço da tradição, da identidade e dos fazeres artesanais. Destacou ainda que, para manutenção da tradição, é fundamental que o produto artesanal não seja tratado como bem comum.

E após análise das conexões proporcionadas pela internet, “nesse sentido, a gestão da comunicação digital através das estratégias de marketing digital e comércio eletrônico, têm apoiado as organizações a vivenciarem o mundo virtual, ampliando as suas possibilidades de atuação” (BEZERRA, 2014, p.38).

Busca-se no marketing digital a visibilidade e o escoamento da produção artesanal, no entanto, para atingir tal objetivo, os artesãos precisam reconhecer suas limitações e identificar suas potencialidades. Neste sentido, Dias (2016) pesquisou sobre como a cooperativa de bijoias no norte do Tocantins, Xambiart, poderia ampliar os canais de distribuição dos produtos e concluiu que “os principais gargalos da Cooperativa é a falta de recursos humanos qualificados para manuseios do site da cooperativa e outros canais de distribuição digitais”.

Além disso, os desafios não se limitaram ao uso de tecnologias e ferramentas digitais, mas também a “dificuldade de manter parceria com órgãos públicos municipais, assim como a falta de treinamentos e capacitações para área gerencial, possibilitando um melhor planejamento das atividades desenvolvidas pela cooperativa” (DIAS, 2016, p. 5).

Situações adversas como a pandemia da COVID-19, que ganhou ímpeto no ano de 2020, colocam em tela como os artesãos percebem a importância do uso da comunicação digital tanto para se aproximar do consumidor, como também para ampliar a divulgação e comercialização dos seus produtos. Melo (2020) destaca esse ponto quando procurou identificar a percepção dos comerciantes da Feira de Artesanato de Caruaru, no estado de Pernambuco, Brasil, acerca da influência das redes sociais e o marketing digital sobre as vendas e divulgação dos seus produtos.

Nisto, verificou-se que muitos comerciantes utilizam as redes sociais em seus negócios, “porém, também foi notado que apesar de fazerem uso existe pouco planejamento para executar as propagandas e vendas, não utilizando assim todo o potencial possível do marketing digital” (MELO, 2020).

Geney (2021) analisou o setor artesanal da Colômbia e constatou que os artesãos precisavam encontrar um novo caminho para enfrentar o mercado competitivo. O marketing digital foi apresentado como mediador entre a produção artesanal e o mercado consumidor e, nesta relação, seria possível que os artesãos comercializassem seus produtos e obtivessem resultados positivos.

No entanto, como consequência do “analfabetismo digital e informático as comunidades de artesãos são as mais atrasadas da sociedade colombiana” e isto dificulta a inserção dos artesãos colombianos em ações globalizadas que podem fortalecer e ampliar a oferta de seus produtos (GENEY, 2021, p. 40).

Numa análise bibliométrica de 44 produções científicas que tratam estritamente sobre marketing e artesanato, Dutra, Minciotti e Corcino (2022) identificaram que “os maiores perigos ao modelo de produção artesanal são a falta de profissionalização comercial dos produtores e sua baixa força de competição individualmente” e destacam que “a verdadeira ameaça aos artesãos não são outros artesãos e sim a incapacidade dos



produtores em se adaptar as mudanças no mercado” (DUTRA; MINCIOTTI; CORCINO, 2022, p. 15).

A comunicação digital pode atuar de modo benéfico na construção de um plano de ação que tenha como pilares os seguintes elementos da sustentabilidade: inclusão social de jovens, empoderamento feminino e fortalecimento da identidade cultural do saber-fazer artesanal. O conteúdo da mensagem de tal plano não deve ser cerceado pelo discurso do consumismo comercial, mas sim pelo reforço da proteção de práticas cotidianas e na manutenção sadia das relações familiares que lastreiam a construção identitária da produção artesanal.

Para que haja um desenvolvimento emancipatório, o sujeito precisa ter consciência de quem ele é e tornar-se autônomo escolhendo a sustentabilidade como um caminho e não apenas como um discurso. De fato, a sustentabilidade deve promover “o ganho de consciência e reflexão, elementos verdadeiramente capazes de transformar a realidade da natureza e do homem no mundo” (MALVEZZI, 2017).

O artesanato representa o conhecimento e o mundo digital conecta os pontos entre esse conhecimento para torná-lo mais eficiente e durável ao longo do tempo, por tanto oferecer aos artesãos a possibilidade de elaboração mútua de um plano de comunicação digital infere promover a interlocução próspera entre o artesanato e a sustentabilidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo objetivou apresentar a comunicação digital como mediadora entre a produção artesanal e a sustentabilidade. Tal diálogo é imposto pelos processos globalizantes que colocam as comunidades tradicionais em situação de risco quando estas não têm autonomia e consciência sobre os elementos que compõem a construção identitária do saber fazer, bem como negligenciam as possibilidades que as mídias sociais apresentam para o desenvolvimento sustentável e sustentado da produção artesanal.

Consequentemente, para sobreviver às intensas mudanças no cenário do consumo cultural, é necessário que as comunidades artesãs mantenham uma visão estratégica sobre estes processos globalizantes que afetam diretamente a construção da identidade e estejam estruturadas e sólidas para enfrentar as ameaças a incidir sobre a identidade cultural do saber-fazer.

Dentre as transformações em curso, observa-se como o uso da internet apresenta inúmeras possibilidades para o desenvolvimento sustentável do saber-fazer, no entanto, verifica-se os obstáculos para que os artesãos façam uso das ferramentas digitais de modo autônomo e emancipatório no fortalecimento da identidade cultural da produção artesanal.

A comunicação digital permite a criação de ambientes virtuais que são espaços onde se vislumbra a reprodução simbólica do saber-fazer artesanal e das ações pautadas na defesa do interesse social das associações artesãs. A constituição da sustentabilidade do artesanato pode ser realizada no meio digital, a exemplo da criação de um plano de ação de marketing digital, que requer um entendimento por parte dos artesãos e artesãs do que este ambiente significa para o reforço da identidade cultural da produção artesanal, bem como a compreensão do impacto das mudanças tecnológica no diálogo entre o tradicional e o moderno, entre o ancestral e o contemporâneo. Deste modo, é possível o despertar para ações afirmativas de inclusão e empoderamento social através da comunicação digital.

## REFERÊNCIAS

ABRAMO, P. **Aspectos estruturais do trabalho na Bahia** [livro eletrônico]. São Paulo : Fundação Perseu Abramo, 2021.

GENEY, E. A. Marketing digital como estratégia de posicionamiento para el comercio artesanal. **Negonotas Docentes**, [S. l.], n. 17, p. 37-46, 2021. Disponível em: <https://revistas.cun.edu.co/index.php/negonotas/article/view/764>. Acesso em: 1 ene. 2023.

AMA. Wha it is marketing?. 2023. Disponível em: <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/> Acesso em: 25 jan. 2023.

ARTESOL. (2022). **O que é Artesanato Brasileiro**. Disponível em <https://www.artesol.org.br/conteudos/visualizar/O-que-e-conceitos> , Acesso em 08 de mai de 2022.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030**. Editora Vozes, 2020.

BARRETO, M. **Cultura e Turismo, discussões contemporâneas** [livro eletrônico], Campinas, 2015.

BEZERRA, C. O. **Marketing digital e comércio eletrônico na gestão social: estratégias para revitalizar as identidades e fazeres artesanais – o Website “Artesão Digital”**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Gênero, cooperativismo e associativismo: cooperigênero, integrando a família cooperativista**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: Mapa/ACS. 2012.

BRASIL. Portaria nº 1.007-SEI, de 11 de Junho de 2018. **Institui o Programa do Artesanato Brasileiro, cria a Comissão Nacional do Artesanato e dispõe sobre a base conceitual do artesanato brasileiro**. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços/Secretaria Especial da Micro e Pequena Empresa. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34932949/do1-2018-08-01-portaria-n-1-007-sei-de-11-de-ju](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34932949/do1-2018-08-01-portaria-n-1-007-sei-de-11-de-ju) Acesso em: 19 out. 2022

CANCLINI, N. G.; COELHO, C. N. P. **As culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

CANCLINI, N. G. **Culturas Híbridas: Estratégias para entrar e sair da modernidade**. Tradução: Heloísa Pezza Cintrão, Ana Regina Lessa. 3 ed. São Paulo: Universidade de São Paulo. 2000.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. **O Poder da Identidade**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz & Terra, 2018.

CHAMORRO, I. **La artesanía como elemento de promoción social, económica y cultural de los sectores industriales más desfavorecidos**. 2002.

CHITI, J. F. **Artesanía: folklore y arte popular**. Ediciones Condorhuasi, 2003.

CORRÊA, E. S. A Comunicação Digital nas organizações: tendências e transformações. **Organicom**. São Paulo. v. 6, n. 10-11, p. 161-167, 2009.

DIAS, L. C. **Empreendedorismo cooperativista no norte do Tocantins: um estudo de caso para ampliação dos canais de distribuição na cooperativa dos artesãos de biojoias do Tocantins - Xambiart**. Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins - Câmpus Universitário de Araguaína - Tocantins, 2016.

DUTRA, J. T. de O.; MINCIOTTI, S. A.; CORCINO, K. F. Studies about Marketing and Crafts: bibliometric Survey with Systematic Analysis of Academic Production. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 5, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28297. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28297>. Acesso em: 1 jan. 2023.

KELLER, P. F. O artesão e a economia do artesanato na sociedade contemporânea. **Política & Trabalho**. São Paulo. n. 41, 2014.

LIMA, R. **Artesanato: cinco pontos para discussão**. Palestra Artesanato Solidário, Central Artesol, 2005.

MARTINO, L. M. S. **Comunicação & Identidade: quem você pensa que é?**. São Paulo: Paulus. 2010.

MALVEZZI, M. **Sustentabilidade e emancipação: a gestão de pessoas na atualidade**. Editora Senac São Paulo, 2019.

MELO, N. F. de O. A. **A utilização do marketing digital na feira de artesanato de Caruaru**. Monografia de Graduação – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Administração, 2020.

NARCISO, V. P.; BORGES, A. J. ; NASCIMENTO, M. P. S. do. A construção da identidade cultural no artesanato para o desenvolvimento sustentável do saber-fazer. *In*: IV SUSTENTARE E VII WIPIS. **Anais do IV SUSTENTARE e VII WIPIS - Workshop Internacional de Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**. 2022. São Carlos (SP), PUC-Campinas/EESC-USP (no prelo).

PAZ, O. L. El uso y la contemplación. **Revista Colombiana de Psicología**.1997.

PEREIRA, C. J. C. **Artesanato e arte popular**. Salvador: Progresso, 1957.

POSTMAN, N. **Tecnopólio. A rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, p. 13-14, 1994.

RIOS, J. A. **Artesanato e desenvolvimento: o caso cearense**. [S.l.]: CNI/SESI, 1969.

RISATTI, H. **A theory of craft: function and aesthetic expression**. Univ of North Carolina Press, 2007.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SALES *et al.* Dos jornais impressos aos buscadores de notícias: uma análise da clipagem jornalística a partir de Marshall McLuhan. **Revista Temática**. Paraíba. v. 19, n. 01, p. 129-145, 2023.

SCRASE, Timothy J. Precarious production: globalization and artisan labor in the third world. **Third World Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 449-461, 2003.

SALES, M. P.; ZANIRATO, S. H. Conhecimentos artesanais tupinambá: práticas e saberes em risco no Litoral Norte da Bahia. *In: Anais do X Encontro Nacional da Anppas*. Campinas(SP) Unicamp, 2021. Disponível em: <[https://www.even3.com.br/anais/x\\_enanppas2021/395460-CONHECIMENTOS-ARTESANAIS-TUPINAMBA--PRATICAS-E-SABERES-EM-RISCO-NO-LITORAL-NORTE-DA-BAHIA](https://www.even3.com.br/anais/x_enanppas2021/395460-CONHECIMENTOS-ARTESANAIS-TUPINAMBA--PRATICAS-E-SABERES-EM-RISCO-NO-LITORAL-NORTE-DA-BAHIA)>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SEBRAE. **Termo de referência : atuação do Sistema SEBRAE no artesanato**. Brasília: SEBRAE, 2010.

SENNETT, R. **O artífice**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Record, 2009.

STRANGE, T.; A. Bayley. **Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente**. Esenciales OCDE, OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 2012.

SOUSA, J. R. F. de *et al.* Novos modos de fazer artesanato e desafios à manutenção econômica no Alto do Moura do século XXI. REAd. **Revista Eletrônica de Administração** (Porto Alegre), v. 26, p. 557-585, 2021.

WADE, P. Identidad. **Palabras para desarmar**, p. 255-264, 2002.


YANAZE, M. H. **Gestão de marketing e comunicação: avanços e aplicações**. 3 Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2020.

## O PAPEL DO PROFESSOR FRENTE À SOCIEDADE DO CONSUMO

**Alessandra Ramos da Silva**

**Resumo:** O presente trabalho conduz a um estudo bibliográfico dos mecanismos de sociedade tecnológica, consumismo e proliferação das desigualdades sociais. Entre os objetivos destaca-se compreender sobre as atitudes da sociedade do consumo e seu impacto sociocultural, bem como relacionar as novas tecnologias da informação e seu papel para o aumento e/ou diminuição do consumismo. Considera-se como relevância deste trabalho a discussão da necessidade de um projeto sobre o consumismo, para agregar qualidade ao processo de ensino e aprendizagem, propiciando uma reflexão sobre os avanços e dificuldades na disseminação do tema com relação aos docentes e estudantes, a fim de possibilitar e transformar os métodos pedagógicos, inclusive com meios tecnológico, para auxiliar os estudantes na aquisição de conhecimentos reais e práticos em seu processo formativo.

**Palavras-chave:** Consumismo. Escola. Professor. Desigualdades. Cultura

A. R. Silva (  ). FacMais. Inhumas, GO, Brasil.  
e-mail: [alessandra@aluno.facmais.edu.br](mailto:alessandra@aluno.facmais.edu.br)

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

É imperioso que a formação docente ofereça uma mudança de mentalidade acadêmica capaz de torná-los percebidos quanto às disparidades socioeconômicas e o consumismo presentes na sociedade. Nesse sentido é preciso disseminar a ideia na sua na sua práxis em sala de aula. Para obter uma reflexão a fim de compreender o mundo na sua objetividade com concepções criativas que valorize a capacidade de pensar, com componentes flexíveis e variáveis definidas, contextualizadas e planejadas sistematicamente de modo a colaborar para progressão do estudante, sendo de caráter formativo, contínuo e voltado para o desenvolvimento integral do discente.

Todos querem pertencer a uma camada especial, superior, usar coisas da moda e ostentar, mesmo sendo que alguns deixam de comer os nutrientes essenciais à saúde, para gastarem em roupas e acessórios, celulares, computadores da última geração, com isso de instala a crise de caráter. Nos dias atuais, o consumismo é um estilo de vida orientado por recente propensão ao consumo de bens e serviços, em geral supérfluos, pelo seu significado simbólico. Faz-se necessário uma reflexão sobre o sentido do ser ao contrário do ter, no qual remete as questões como crenças, positivismo, natureza, modos de vida e consumo, política e correlaciona à qualidade de vida.

Novas ferramentas de tecnologias inovadoras são lançadas no mercado a todo o momento, promovendo a ideia de que o possuir é uma extensão da essência de uma pessoa, trazendo profundas incursões a fim de redirecionar sucessivas gerações para uma cultura materialista e, as famílias - inclusive as menos favorecidas financeiramente - se veem reféns dessas demandas e muitas vezes se submetem a elas.

A publicidade faz uso da noção de que virtude se mede no ser humano pelo que se têm e, plataformas digitais são criadas para traçar um mapeamento cujo foco está no perfil de consumo do usuário, sendo o ponto de partida para muitas outras inovações que executam a estratégia de avaliação de todas as atividades do cliente em potencial diante do seu negócio. Sobre o consumismo Rossoni (2010) reverbera:

Contudo, muitos não possuem em tese o poder de consumo, entretanto foi oferecido a estes uma possibilidade de também realizarem seus desejos de consumos e comprarem bens de consumo que agreguem status e valor a suas vidas. Assim para estes “a sociedade de consumo aumenta o potencial consumidor através dos cartões de crédito, que propiciam ao indivíduo a satisfação imediatamente das suas necessidades.” (ROSSONI, 2010, p.14).

As tecnologias se manifestam no dia a dia de várias formas, e em conceitos e definições de diversos autores referentes às tecnologias no processo de ensino aprendizagem, na compreensão que “[...] o homem está irremediavelmente preso às ferramentas tecnológicas em uma relação dialética entre a adesão e a crítica ao novo”. (PAIVA, 2008. p.1).

Na escola faz-se necessário desenvolver debates entre os estudantes a respeito do consumismo exagerado, a maneira como a sociedade de consumo funciona e as perspectivas desse sistema para o futuro. Imaginar a vida sem música, poesia, desenho, pintura, teatro, dança, cinema, fotografia e outros, certamente seria muito triste, e ao se elaborar afirmativas no sentido de pensar a cultura como área de conhecimento, é algo que mexe com os sentimentos e emoções.

## O PROFESSOR E A SOCIEDADE DO CONSUMO

Com uma grande experiência em pesquisa Bernadete Gatti (2019) afirma que há uma má formação de professores devido o aligeiramento do curso de pedagogia e que as diretrizes curriculares foram ficando muito extensas: são tantas funções que um pedagogo tem que exercer que acabam perdendo o foco da formação para o ensino e os ambientes de aprendizagem.

Os investimentos em formação continuada não são, geralmente, bem planejados para que de fato seja aderente à escola e seja motivador, para Gatti não há formação do coletivo escolar e o pensar individual fica vazio e acaba por não ser aplicado na escola. Assim se houvesse mais formações continuadas coletivas ficaria mais fácil de criar uma identidade para a escola, onde, todos falariam a mesma linguagem e saberiam onde pretendiam chegar. Por exemplo, não adianta um professor na escola focar seus estudos em tecnologias da educação e os demais não abraçarem a causa o objetivo não será atingido se a ação não for feita coletivamente.

Ao analisar as representações que os professores constroem em cursos universitário ligados ao ensino, Diniz-Pereira (2022) primeiro esclarece que sua pretensão sob nenhum aspecto se esgota em dialéticas teóricas e, traz a tona que, a compreensão sobre a formação inicial docente no Brasil perpassa pela interação social. A autora cita o *habitus*, descrito na obra Razões Prática de Bourdieu que pressupõe esquemas autocondicionados diante da apreensão do mundo do conhecimento que aquele indivíduo tem:

A cada classe de posições corresponde uma classe de *habitus* (ou de gostos) produzidos pelos condicionamentos sociais associados à condição correspondente e, pela intermediação desses *habitus* e de suas capacidades geradoras, um conjunto sistemático de bens e de propriedades, vinculadas entre si por uma afinidade de estilo. (BOURDIEU, 1996, p. 21).

Justifica-se no contexto escolar a importância de valorizar o ser humano e, toda a bagagem que cada estudante traz consigo relativo a seus conhecimentos sobre a agricultura, ou comércio ou ainda as manifestações culturais como danças e cantos folclóricos, são elementos determinantes da sua identidade cultural, partindo da necessidade de se conhecer para se autovalorizar e, depois valorizar o outro e a interculturalidade.

O conceito de patrimônio Cultural Imaterial equivale a todo modo de produção de cultura seja ela por meio de conhecimentos enraizados no cotidiano das comunidades; manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas; rituais e festas que marcam a vivência coletiva da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social. Este trabalho consiste na busca de uma valorização intensa e fecunda do patrimônio Cultural Imaterial, se pretende com o mesmo ampliar a visão de mundo do professor e do aluno e o reconhecimento da diversidade cultural como preciosidades do processo civilizatório.

A pluralidade cultural se refere à existência de várias culturas. É necessário respeitar as diferenças existentes, sendo possível até mesmo que uma cultura complemente “atípica” conviva com outras através de suas diferenças. Na sociedade contemporânea onde o individualismo é cada vez mais aparente, cabe a escola com seu papel de formadora de opinião desenvolver projetos voltados na socializarão e conscientização quanto ao respeito da cultura de diferentes grupos sociais.

hábitos e conhecimentos. Se as apropriações tecnológicas negociadas de acordo com o campo da prática social são estruturalmente influenciadas por objetivos e tendências estruturais, elas se atualizam e tendem a replicá-las como hábito dos sujeitos socialmente construídos. Facilmente atribuído como campo de produção tecnológica e o campo de consumo da tecnologia.

Com aplicação de componente tecnológica numa perspectiva integradora com uma postura de responsabilidade, mas para que isto interfira no favorecimento do aprendizado. É necessário um prévio planejamento com objetivo de obtenção de um panorama do uso das diversos suportes e proposta de atividade com apresentação do tempo/ materiais necessários/ objetivos e expectativas de resultados.

Em debate com Seymour Papert, Paulo Freire (1993) destaca que é necessário que se identifique as bases das práticas tecnológicas em busca das reais justificativas para seu emprego, naquela época o autor já alertava sobre o cuidado para o uso da tecnologia. Dado ao exposto o uso da tecnologia pode ter o papel de vilão com relação ao consumismo, quanto pode fazer sua contribuição na instituição de ensino, como instrumento tecnológico disponível para alcance da reflexão crítica e sugestiva e os múltiplos pontos de vista. Ferramentas e dispositivos tecnológicos utilizados nas práticas pedagógicas, levantam e confrontam hipóteses e podem ser impulsionadores na articulação entre a teoria e a prática.

As tecnologias e acessórios foram introduzidas ao longo do tempo e se unificaram ao processo, e a educação tem mostrado que os trilhos a se descortinar em sala de aula tendem para as inovações. Dos meios tecnológicos a internet dispõe da vantagem incomparável de ser uma mídia interativa com conteúdos vinculados à percepção lúdica, não se restringindo à disseminação de informações e tarefas inteiramente definidas, mas, permite a construção interdisciplinar de informações que podem ser produzidas individualmente, ou de forma colaborativa.

As concepções pedagógicas precisam levar em conta a dimensão simbólica, a dimensão do imaginário social, e com isso incorporar a complexidade do real e o mistério, indo além da razão mutiladora, positiva, neutra, asséptica e dar significados e reconhecimento às atividades humanas, ligada a manifestações de ordem estéticas, feita a partir de percepções, experimentações, pesquisa, levantamento de hipóteses, uso da imaginação, da inventividade de ideias e da criatividade.

Trata-se de um estudo bibliográfico por meio de revisão de literatura e análise de informações observadas, cujos objetos são de natureza qualitativa, a revisão da literatura é um pré-requisito essencial para a realização de qualquer pesquisa, seja ela bibliográfica ou empírica. No caso da pesquisa bibliográfica, como preconizam Lima e Miotto (2007), é necessário identificar teoricamente o objeto de pesquisa e fornecer elementos que facilitem a análise das informações, não fazer apenas simples observações.

Esses elementos devem ser observados, pois nesse tipo de pesquisa é necessário desenvolver uma compreensão crítica das implicações presentes nas informações observadas. Para obter resultados aprofundados e abrangentes pretende-se destacar a adoção de medidas que se potencializem com a tecnologia de forma consciente, do modo que, seja uma ferramenta de auxílio no aprendizado, incentivando o estudante a ter seu repertório experiencial que o permita ser um sujeito ativo num paradigma inovador na educação como um todo, hábil a articular a reflexão prática-teórica, essencial para alcance de um aprendizado libertador e consciente.

Pautando-se na busca de adoção de medidas que se potencializem com a tecnologia de forma consciente, para que esta seja uma ferramenta de auxílio no aprendizado, incentivando o estudante a ser um sujeito ativo na construção do seu saber. Fundamentado neste pressuposto a educação deve buscar novos meios, onde, o estudante



é parte essencial do processo ensino/aprendizagem e a sua formação precisa ser reflexo na sociedade.

A escola é um lugar de pluralidade das diferenças e ao longo da carreira docente sempre haverá confronto ético-profissional, quanto a superação da injustiça e a promoção da inclusão social, digital e de acessibilidade numa sociedade ainda tão excludente. É preciso projetos educativos que valorize o ser, com práticas educativas que satisfaçam as especificidades dos estudantes.

Numa perspectiva de constantes evoluções, em relação ao conhecimento é um grande desafio. Cabe ao docente e a instituição de ensino direcionar-se para a inovação, repensando paradigmas e envolver-se em processo de desenvolvimento global da consciência e da comunicação. Educar numa visão de totalidade, que integre o ser humano em todas as dimensões: corpo e mente sentimento, espírito, psiquismo, individualmente e no contexto coletivo

O exercício continuado da docência implica-se na capacidade de transpor a dissociação entre a teoria e a prática, nesse sentido o processo de formação do docente tem como requisitos: a formação continuada, conhecimento teórico-prático pedagógicos, e, compreensão das políticas pública instituídas. É necessário ter ciência que, o conhecimento compartilhado implicará em compreender que, processo cotidiano para formação docente é sua base para a concepção da docência, forjado diariamente no movimento da diversidade que se instaura no ambiente educativo. Tendo em vista a constatação das funções de ensinantes e aprendentes que se ligam na tecedura de um professor

## **O CONSUMO E A SOCIEDADE**

Com o advento da ciência moderna e a Revolução Industrial do século XVIII, a vida social, econômica, industrial e ambiental começou a mudar drasticamente: os produtos eram fabricados mais rapidamente, morriam mais facilmente, produzidos em maior quantidade, retirados facilmente de cena e os mercados se expandiram. No contexto do rápido desenvolvimento de uma sociedade industrializada, a popularização dos estilos de vida e a popularização do consumo capitalista tornam a relação entre as pessoas e o consumo um importante fator de pesquisa.

Nos primórdios da humanidade, o homem para sobreviver, precisava retirar seu sustento da natureza, acreditava-se que o homem seria julgado por tudo aquilo que fizesse contra a natureza. Esta era uma criação divina e deveria ser respeitada, logo, o homem não a agredia indiscriminadamente e dela retirava só o necessário para o seu sustento. Com o passar dos anos utilização de ferramentas e o aperfeiçoamento das tecnologias dos meios de produção, trouxe à tona a degradação ainda mais o meio ambiente. No século XXI e a cultura da ostentação além da falta de respeito pela natureza, tem trazido sérios problemas para humanidade, como: Poluição da água, do ar e do solo.

Para Mary Douglas e Baron Isherwood (2013) o consumo foi pensado como fenômeno chave para a análise de relações sociais e sistemas simbólicos. Nas instituições de ensino é preciso oportunizar situações de socialização com o consumo para evidência das manifestações nas práticas cotidianas. A Lei de Diretrizes e Bases 9.394/96, afirmar que a escola além de desenvolver habilidades e propiciar o aprendizado do estudante deve formar um cidadão crítico, socializador de conhecimento e capaz de transformar sua realidade.

Desde os anos 1960, os ambientalistas e cientistas vêm alertando sobre o perigo do colapso ambiental. Os relatórios das agências da ONU e de instituições como o WorldWatch Institute mostram de forma contundente a urgência de uma mudança radical para evitar esse colapso. A novidade é que um número crescente de economistas, até então defensores do crescimento como panacéia para resolver todos os problemas, agora fala dos limites do crescimento e da necessidade de “mudar de economia”, tanto para evitar o colapso como para alcançar a justiça social. O mais recente relatório da OCDE (“Previsões ambientais para 2050: as consequências da inação”, de 2012) faz um alerta dramático nesse sentido. (LÉNA, 2012)

De forma intencional ou não intencional, desenvolvido em diferentes espaços educativos formais ou não formais, a educação para o consumo necessita se disseminada para que, o discente tenha a consciência das atitudes da sociedade em relação ao consumo e, tenha o conhecimento de seu surgimento e sua representatividade. Para Freire (1999) as mentes desavisadas são campo propício ao consumismo desenfreado, tratado como única forma de autorrealização. De forma geral percebe-se que há fragilidade desses conhecimentos frente a sua complexidade e demandas, e revela-se a necessidade de aprofundar estudos sobre o tema.

A educação escolar como uma prática que tem a possibilidade de criar condições para que todos os alunos desenvolvam suas capacidades e aprendam os conteúdos necessários para construir instrumentos de compreensão da realidade e de participação em relações sociais, políticas e culturais diversificadas e cada vez mais amplas, condições estas fundamentais para o exercício da cidadania na construção de uma sociedade democrática e não excludente. (BRASIL, 1996, p.33).

Estudos sobre o patrimônio cultural é essencial que haja referenciais de critérios das práticas e métodos de ensino, em um contexto em que as finalidades educativas são relevantes para as orientações dos currículos em sua materialização e regulação norteadora, pois, [...] explicitam valores que devem fundamentar, introduzir e manter a organização do sistema educativo. (LIBÂNEO apud LENOIR, 2018, p.154). Estabelecendo um nexos que permita uma nova abordagem sobre a cultura como patrimônio da sociedade.

A pedagogia crítica incorpora à educação, a sociedade, a cultura, o trabalho e o ambiente, assumindo o seu compromisso com a autonomia e o empoderamento dos educandos. Reconhece a história como possibilidade a ser construída. O conhecimento científico é produzido no tempo (GADOTTI, 2006 apud WENCESLAU et al, 2023).

A sociedade mediática foi responsável pela mudança de paradigma das pessoas, acrescentando novo valor, reduzindo distâncias e aumentando a velocidade da informação, o que resulta no processo de homogeneização cultura. No Brasil apresenta-se com desafios de grande transcendência: por um lado, criar condições apropriadas para inserir-se com êxito no mundo globalizado, competitivo e cada vez mais exigente; por outro lado superar os obstáculos ao desenvolvimento do consumo consciente.

Na área do conhecimento de Linguagens, a tecnologia é inserida com grande destaque, exercendo papel em termos culturais (como meios de comunicação) e em termo de ferramentas a serem acolhidas no cotidiano dos educadores e estudantes (para criação de conteúdo). Mais

uma vez não se limitando a propostas passivas, mas sim à produção de conteúdo. (BRASIL, 2017)

Para Santaella (2010) a aprendizagem ubíqua se dá na informação disponível a qualquer momento, enquanto aprendizagem significativa é quando essa informação é incorporada para usos futuros. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração que os tornam absolutamente efetivos e definitivos para o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

Esse fenômeno, em que não há existência do espaço definido para a locação, como ocorre na internet, Lévy (1999) denomina de desterritorialização, ou seja, as informações não estão em um único lugar, como vivenciamos nos livros, mas em todos os lugares, no universo e fora dele onde se tem acesso à internet. Sobre essa informação a todo o momento e, em qualquer lugar, colabora ainda mais para proliferação do consumismo, Amaya conscientiza:

Ao contrário do que muitos autores têm manifestado – que a tecnologia contribuiu para a aceleração da degradação ambiental (e isto é fato!) – devemos nos aproveitar desta Era Digital e utilizá-la positivamente, aproveitando deste progresso científico e tecnológico para resolver os grandes problemas da humanidade. (AMAYA, 2017)

De acordo com Campello (2010) há um consenso na literatura sobre o surgimento e o desenvolvimento do conceito, que vem sendo construído sobre três pilares: as noções de Sociedade da Informação; Tecnologias da Informação e Construtivismo. Para Julien e Baker (2009), as apropriações das tecnologias da Informação e da comunicação pela Sociedade da Informação devem, necessariamente, perpassar pelo ambiente da escola.

Já é comum a queixa de que estamos entupidos de informação, cercados de um bombardeio do qual já não temos qualquer controle. Não se trata apenas de nos entupir com informação de tal forma que já não a saibamos manejar, mas, sobretudo de usá-la para seu oposto, no sentido mais preciso de cultivo da ignorância. (DEMO, 2000, p. 39)

Moran (2013) afirma que com tanta informação disponível, o importante para o educador é encontrar a ponte motivadora para que o estudante desperte e saia do estado passivo, de espectador. Aprender hoje é buscar, comparar, pesquisar, produzir, comunicar. Sousa (2008) a docência implica, portanto, em dominar uma série de saberes, capacidades e habilidades especializadas que o fazem competente no exercício da docência”.

Brasil (2017) as tecnologias são uma possibilidade de se trabalhar diversas áreas do conhecimento, introduzindo novas formas de ensino e de aprendizagem, introduzindo novas formas de ensino e de aprendizagem, ultrapassando os muros da escola e se conectando com o mundo externo. A tecnologia está presente em diversas competências das dimensões educativas, viabiliza a produtividade científica alcançar uma dimensão universal quando o conhecimento passa a pertencer a todos, possibilita a comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares).

Brasil, bem como os principais problemas ambientais e a legislação brasileira relacionada ao setor. [...] poluição do ar, das águas e do solo; o consumo de recursos naturais; os impactos sobre as florestas nativas provocados pelas indústrias de madeira e pela produção de carvão

vegetal; e a participação do setor industrial nas emissões de gases de efeito estufa. (GANEM, 2015)

Para Vygotsky (1988;2003) é impossível separar o homem da cultura. Destaca-se o fato da potencialidade não apenas do ser humano construir signos e suas representações, como também de transmiti-los à geração posterior. Aumento do consumo global tem tornado as pessoas escravas das máquinas altamente consumidoras de recursos materiais e energéticos. Mas o princípio da sustentabilidade se faz em pró do potencial da biotecnologia e, tem-se mostrado possível agregar diversas tecnologias para proporcionar bem-estar econômico e social, evitar o colapso e reconfigurar ferramentas tecnológicas possibilitando o uso inteligente e regenerativo do capital natural que orienta o consumo e a produção sustentáveis.

A interculturalidade é central na (re)construção de um pensamento crítico de/desde outro modo, precisamente por três razões principais: primeiro, porque está concebida e pensada desde a experiência vivida pela colonialidade, quer dizer, desde o movimento indígena; segundo, porque reflete um pensamento não baseado nos legados eurocêntricos ou da modernidade; e terceiro, porque tem sua origem no sul, dando assim uma volta a geopolítica dominante do conhecimento que tem seu centro no norte global (ACOSTA apud WALSH, 2005, p.25).

As tecnologias também oferecem recursos que tem o propósito de melhorar a qualidade de vida das pessoas, através dessas tecnologias problemas enfrentados por indivíduos e suas limitações podem ser minimizadas, tornando-os mais participativos na sociedade. Ao enfatizar a integração das atividades pedagógicas a recursos tecnológicos, pretendeu-se colocar em discussão a necessidade que profissionais da educação têm na obtenção nova visão de ensino, que forneça subsídios aos estudantes para o alcance de um aprendizado nas dimensões: intelectual, cultural, física e emocional.

Os resultados apontam que o engajamento e propostas de projetos na escola, necessitam despertar os profissionais da educação para a importância da busca no alcance da conscientização para transformar o meio, na sua prática educacional. Anseia que este artigo possa tornar-se uma de dialogar com mediações flexíveis sobre o acúmulo de coisas desnecessárias e que, consumir de forma irracional é estimular a desvalorização do ser humano.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para uma valoração intensa e fecunda do patrimônio histórico-cultural, a que se pretende alcançar, é preciso a ampliação da visão de mundo do professor e do estudante com o reconhecimento e respeito à diversidade cultural como preciosidades do processo civilizatório. O sucesso depende de oportunizar que o discente desenvolva sua própria identidade a partir do convívio com o diferente e, colocá-lo em contato com diversas culturas, demonstrando o que há de interessante na diversidade, ressaltando os aspectos positivos, permitindo assim, promover a educação e a qualidade de vida nestes ambientes.

Mudar o quadro não é uma tarefa fácil. Envolve discussões por parte de autoridades educacionais, dos especialistas e dos docentes que deverão provocar debates e incitar mudanças de atitudes para desencadear uma nova visão do padrão. A prática de uma formação reflexiva envolve a observância sobre a própria ação e a criação de contextos que desencadeiem um processo de mudança. Faz-se necessário posicionar-se

frente às questões sociais relevantes para que a comunidade escolar interprete a tarefa educativa como elemento de intervenção da realidade, assim caberá aos estudantes o mundo das ideias, dos significados e das emoções que será construído internamente por intermédios de suas relações sociais e de suas vivências.

## **AGRADECIMENTOS**

Parte da minha vida escolar fora cursada em escola pública. No ensino médio cursei Técnico em Magistério, na ocasião a professora de didática me fez olhar para a docência com outros olhos, ela dizia ser apaixonada pelo que fazia, e transmitia com carinho suas aulas, nos mostrando que os professores são profissionais capazes de mudar a sociedade. Então meu agradecimento vai para todos os profissionais que inspiram pessoas.

## **REFERÊNCIAS**

ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos.** Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: 2016.

AMAYA, Cristine. **A Sociedade de Consumo na Era Digital – Os Desafios do Desenvolvimento Sustentável na Era da Quarta Revolução Industrial.** Coordenação Do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica. PPCJ. UNIVALI, Itajaí-sc, dez. de 2017.

BRASIL, LEI Nº 13.186, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2015. **Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável.** 194º da Independência e 127º da República. Publicado no Diário Oficial da União de 12 nov. 2015. Acesso em: 24 nov. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. **Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos.** Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Ministério da Educação, 2006.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a televisão.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

\_\_\_\_\_. **Questões de sociologia.** Tradução Miguel Serras Pereira. Lisboa: Fim de Século, 2003.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **Formação de professores – pesquisa, representações e poder.** Belo Horizonte: Autêntica, 2000. Disponível em: [http://www.uel.br/prograd/gepe/materiais/formacao\\_professores.pdf](http://www.uel.br/prograd/gepe/materiais/formacao_professores.pdf) Acesso em: 27/11/2022.

ESTEVEES, Maria Manuela. **A investigação enquanto estratégia de formação de professores**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 2002. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/mathesis/article/view/3867>. Acesso em: 27 nov. 2022.

GANEM, Roseli Senna... [et al.] ; Roseli Senna Ganem (org.) **Políticas setoriais e meio ambiente [recurso eletrônico]** – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. 374 p. – (Série temas de interesse do Legislativo; n. 28).

LÉNA, Philippe. Os limites do crescimento econômico e a busca pela sustentabilidade: uma introdução debate. In: LÉNA, Philippe; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro (Org.) **Enfrentando os limites do crescimento. Sustentabilidade, decrescimento e prosperidade**.

GOMES, Grazielle Figueredo. **Intervenções Pedagógicas Frente ao Consumismo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Universidade Do Extremo Sul Catarinense – Unesc, Criciúma, dezembro de 2010.

GATTI, Bernadete. Live: **Os obstáculos da Educação na formação de professores – 2019** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kH8ziVVtCSA&t=6s>

LÉVY, Pierre. Ciberultura. Tradução Carlos Irineu da Costa- Cyberculture. São Paulo: Ed.34, 1999. 264 p. (Coleção TRANS).

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U., 2013.

PAPERT, Seymour; FREIRE, Paulo. Live: **Uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem** (legendado em inglês) (301.1Mb). 1993. Disponível em: <http://acervo.paulofreire.org:8080/xmlui/handle/7891/395>

PHILIPPI Jr., Arlindo. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais** / A. Philippi Jr., C. E. M. Tucci, D. J. Hogan, R. Navegantes. - São Paulo: Signus Editora, 2000. (Parte II Marcos Conceituais: capítulos 2, 3,4 e 5). Disponível em: <http://www.nuredam.com.br/files/divulgacao/philippi01.pdf>.

SOUSA, Maria Goreti da Silva; MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. Formação e Profissionalização Docente: Revelações A partir de Histórias De Vida. 2008 WENCESLAU, Eliza Carminatti; PONTE, Maxwell Luiz; SCARPELLI, Tatiane Pereira (Org.) **Divulgação Científica- Articulando Ciência, Tecnologia e Sociedade**. 1ª Ed. São José do Rio Preto, SP. Reconnecta Soluções Educacionais, 2023.

ZEICHNER, Kenneth M. **Tendências da pesquisa sobre formação de professores**. Revista Brasileira de Educação, n. 9, p. 76-87, set./dez. 1998. Disponível em: [http://www.anped.org.br/sites/default/files/rbe/files/rbe\\_09.pdf](http://www.anped.org.br/sites/default/files/rbe/files/rbe_09.pdf)

ZECCHIN, Gabriel Bezerra; ANDRADE, Maria de Fatima Ramos. **Sociedade do consumo e o papel da educação**. Universidade Mackenzie. REAe - Revista de Estudos Aplicados em Educação, v. 2, n. 3. jan./jun. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.13037/rea-e.vol2n3.4388>. Acesso em: 30 jan. 2023.

## **O ENSINO DE QUÍMICA PARA DEFICIENTES VISUAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA COM FOCO NOS MATERIAIS DIDÁTICOS DESENVOLVIDOS PARA O ENSINO MÉDIO**

**Isadora Pereira Nunes**

**Resumo:** As metodologias envolvidas no ensino da química normalmente se baseiam na percepção visual dos fenômenos, o que dificulta a compreensão plena por parte dos alunos deficientes visuais. Diante disso, surge a necessidade de desenvolver materiais didáticos adaptados às necessidades destes alunos. O objetivo deste artigo foi identificar os materiais didáticos que vêm sendo desenvolvidos para ensinar química para deficientes visuais no Ensino Médio. Realizou-se uma revisão da literatura publicada nos últimos 10 anos no Brasil a respeito do tema. Através de buscas no Periódico CAPES, foram selecionados 10 artigos científicos para o estudo. Os resultados apontaram que, entre os materiais didáticos avaliados, predominam abordagens táteis sobre a química orgânica e atomística, em detrimento dos outros assuntos da grade curricular do Ensino Médio. Essas ferramentas beneficiam a aprendizagem e a inclusão dos deficientes visuais no ambiente escolar, mas precisam ser aplicadas de forma estratégica para gerar resultados positivos.

**Palavras-chave:** Materiais didáticos. Química. Ensino médio. Deficientes visuais. Ensino-aprendizagem.

I. P. Nunes (✉): FAVENI. Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil.  
e-mail: isadora.nunes.08@gmail.com.

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## INTRODUÇÃO

Este artigo aborda o ensino inclusivo de química para alunos do Ensino Médio Regular. A Lei nº 9.394, instituída em 1996, garante aos alunos deficientes visuais condições iguais aos demais cidadãos de acesso ao ensino e permanência na escola. Apesar do acesso à educação ser um direito amplamente alcançado pela maior parte dos deficientes no Brasil, a efetivação e a qualidade do ensino oferecido a estes indivíduos nem sempre é adequada.

Silva e Amaral (2020) mostram que há um aumento considerável do número de alunos com necessidades educacionais especiais matriculados nas escolas regulares no Brasil. Os autores destacam ainda que os alunos cegos e com baixa visão representam uma parcela significativa dentre os alunos com necessidades especiais. Mas, apesar do número crescente de alunos deficientes visuais matriculados nas escolas, a qualidade do ensino ofertado a estes alunos continua muito abaixo do desejado.

A química é considerada uma das disciplinas mais difíceis, na visão de alunos do Ensino Médio. Vieira Meirelles e Rodrigo (2011) atribuíram este alto grau de dificuldade ao fato da química carregar um currículo altamente conteudista. Como a maioria dos conceitos são trabalhados de forma teórica e expositiva nas salas de aula, os alunos têm dificuldade em fazer a correlação entre as representações macroscópicas e microscópicas que envolvem os fenômenos químicos e o cotidiano vivenciado por eles no mundo que os cerca.

Se os alunos regulares já encontram dificuldade na compreensão dos conceitos envolvidos no processo de aprendizagem da química, há de se considerar que a situação é ainda mais drástica no caso de alunos com deficiência visual.

Por ser uma ciência altamente experimental, ensinar química para deficientes visuais sempre foi uma tarefa desafiadora. As metodologias envolvidas no ensino da química normalmente se baseiam na percepção visual dos fenômenos abordados, o que limita, e até mesmo impossibilita, a compreensão plena por parte dos alunos que não enxergam ou que tem baixa visão (MACIEL; BATISTA FILHO; PRAZERES, 2016).

O processo de ensino e aprendizagem da química está pautado em três níveis de abrangência, sendo eles: o nível macroscópico, o nível microscópico e o nível representacional. Ou seja, para compreender os fenômenos químicos, o educando deve ser capaz de refletir e criar associações entre os conceitos e aspectos ligados a estes três níveis (CEDRAN; CEDRAN; KIOURANIS, 2018).

O nível de entendimento macroscópico e o nível representacional dos fenômenos são essencialmente percebidos pela visão, e são fundamentais para que o aluno tenha subsídio para construir imagens mentais voltadas ao nível microscópico da matéria. Por isso, a possibilidade de formação destes conceitos pelos alunos deficientes visuais é ainda mais difícil (NASCIMENTO; MACHADO; COSTA, 2020).

Isso acarreta na necessidade de oferecer materiais didáticos alternativos adaptados especialmente para estes alunos, que eliminem ou diminuam as barreiras estabelecidas pela ausência da visão para atender estes alunos especiais, proporcionando a eles condições mais iguais de aprendizagem.

Sobre isso, Silva e Amaral (2020) apontam que o desenvolvimento cognitivo de estudantes com deficiência visual pode alcançar os mesmos níveis dos demais alunos que não apresentam alteração no sentido da visão, desde que lhes sejam oferecidos recursos pedagógicos adaptados que os permita participar de forma ativa do processo de aprendizagem utilizando-se dos demais sentidos.

Santos *et al.* (2015), complementam dizendo que a química pode ser mais bem compreendida pelos deficientes visuais através de materiais que explorem os estímulos táteis e sonoros, principalmente. Assim, recursos visuais, tão comuns nos livros didáticos



de química e nas práticas laboratoriais desta disciplina, podem ser revertidos e ressignificados para que os alunos com deficiência visual consigam melhor captá-los, facilitando assim o seu processo de elaboração de imagens mentais a respeito dos conteúdos trabalhados.

Maciel, Batista Filho e Prazeres (2016) relembram que desde a década de 70 a preocupação do ensino de conceitos altamente experimentais para deficientes visuais ganhou destaque. Desde então, diversos equipamentos foram desenvolvidos com o intuito de facilitar este processo. No entanto, poucos destes equipamentos estão verdadeiramente voltados para aplicação em aulas de química no Ensino Médio.

Além disso, não existe uma padronização nem ampla divulgação dos materiais já desenvolvidos para este fim. Silva e Amaral (2020), por exemplo, mostraram que mais de 75% dos professores não têm acesso a esse tipo de material. Isso dificulta o conhecimento dos professores acerca das ferramentas já disponíveis e validadas, levando cada educador a buscar recursos próprios que o auxiliem no processo de ensino da química para deficientes visuais.

Tornar o ensino da química acessível a todos os estudantes, independente das suas adversidades, é uma necessidade urgente já que os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais estabelecidos pelo Ministério da Educação apontam que os conhecimentos que são difundidos através do ensino da química permitem aos indivíduos usufruírem de uma visão do mundo mais articulada, reconhecendo-se como parte integrante e fundamental nas transformações constantes que vivemos.

Nesse sentido, Rodrigues *et al.* (2011) afirmaram que a importância das aulas de química na escola, vai muito além do conhecimento teórico que é passado, mas perpassa a formação dos alunos como cidadãos. A química capacita os indivíduos para observarem, compreenderem e questionarem o mundo e os fenômenos a sua volta, transformando suas vidas.

Levando tudo isso em conta, o objetivo deste artigo é identificar os materiais didáticos que vêm sendo desenvolvidos e utilizados pelos professores de química do Ensino Médio Regular para facilitar o entendimento dos conteúdos trabalhados nesta disciplina por parte dos alunos com deficiência visual.

Para isto, realizou-se uma busca na literatura para identificar, em artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, quais materiais didáticos foram adotados com sucesso pelos professores de alunos cegos para ensinar-lhes a química. Através desta revisão, buscou-se tanto disponibilizar aos demais professores um compilado de materiais didáticos adaptados ao ensino de química para deficientes visuais, quanto apontar aqueles assuntos dentro do currículo da química que ainda não foram englobados por estas ferramentas e carecem de mais atenção neste sentido.

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica por meios de uma revisão exploratória da literatura, com o objetivo de identificar quais materiais didáticos que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem de deficientes visuais vêm sendo desenvolvidos no Brasil nos últimos 10 anos.

O autor Antônio Carlos Gil (2002) define as pesquisas bibliográficas como sendo aquelas pesquisas embasadas em material bibliográfico já publicado, como livros, artigos científicos e trabalhos acadêmicos, por exemplo. De acordo com Gil (2002), o principal diferencial da pesquisa bibliográfica é a cobertura mais ampla e completa que o pesquisador consegue ter do objeto pesquisado, abrangendo mais aspectos do que poderia ser feito por meio de uma investigação direta.

Além do recorte temporal e geográfico, esta pesquisa delimitou-se à análise de materiais didáticos voltados para aplicação em aulas do Ensino Médio Regular, ou seja, que trabalhassem os conteúdos didáticos presentes no currículo escolar destas séries e adequados para alunos dessa faixa etária e nível de conhecimento.

Para a seleção dos artigos científicos elegíveis para este estudo, foi utilizado o Portal de Periódico da CAPES, uma base de dados virtual que reúne as principais bases de referências e títulos de periódicos nacionais e internacionais, além de livros, patentes, enciclopédias, normas técnicas, e outros conteúdos.

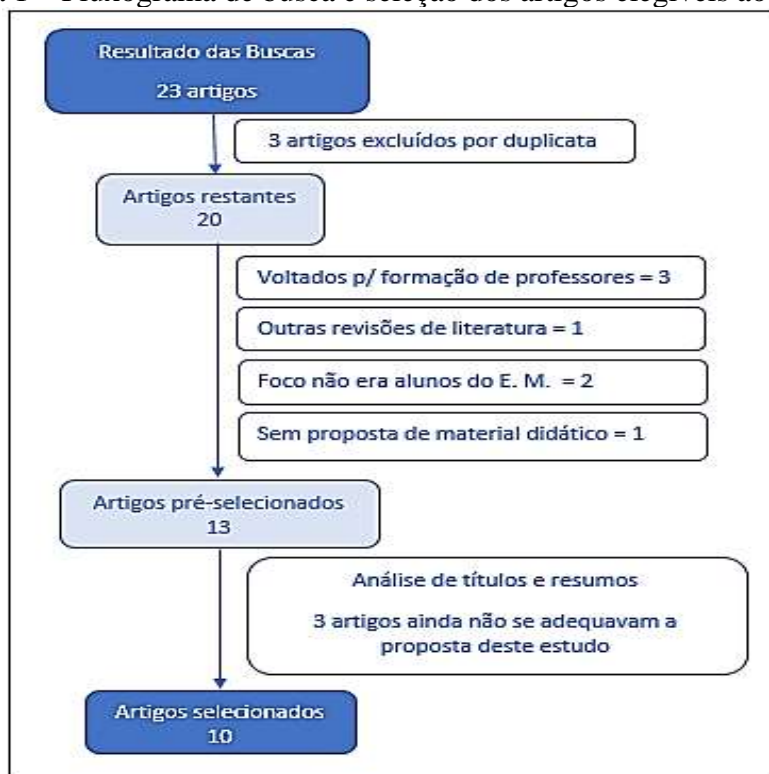
As buscas se deram por meios de combinações entre os seguintes descritores: "material didático"; "ensino de química"; "deficientes visuais". Os termos de busca foram combinados através do Operador Booleano AND.

Os critérios de inclusão foram: (1) artigos científicos completos publicados em revistas, periódicos ou anais de congressos; (2) pesquisas aplicadas; (3) publicações voltadas para o contexto educacional brasileiro nos últimos 10 anos; (4) trabalhos cujo público-alvo eram alunos deficientes visuais do Ensino Médio Regular;

Os critérios de exclusão foram: (1) trabalhos acadêmicos como monografias, dissertações e teses; (2) outros artigos de revisão ou pesquisas teóricas; (3) trabalhos que tratavam o ensino de química para deficientes visuais, mas não abordavam o uso de nenhum material didático para tal; (4) análises de materiais didáticos voltados para conteúdos de química que não são lecionados no Ensino Médio Regular; (5) publicações fora do recorte temporal e geográfico desta pesquisa.

A busca resultou em um total de 23 trabalhos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e da eliminação de duplicatas, e de uma leitura prévia dos títulos e resumos dos artigos pré-selecionados, restaram apenas 10 artigos elegíveis ao estudo. O passo a passo da busca pode ser observado com detalhes no fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de busca e seleção dos artigos elegíveis ao estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a busca, foi feita uma leitura completa do conteúdo de cada um deles a fim de identificar os seguintes elementos: principais dificuldades dos deficientes visuais em assimilar os conteúdos de química; materiais didáticos ou recursos didáticos alternativos aplicados para facilitar a aprendizagem destes alunos; quais conteúdos do currículo de química vêm sendo abrangidos por essas ferramentas.

A análise dos resultados se deu por uma abordagem qualitativa. Ou seja, foi feita uma análise ampla e subjetiva acerca dos elementos trazidos pelos artigos analisados nesta revisão, levando em conta o contexto em que estavam inseridos e as características sociais em que foram aplicados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram selecionados 10 artigos para esta revisão bibliográfica, que são apresentados no Quadro 1, a seguir.

Neste quadro, sintetiza-se as informações apresentadas por cada um destes artigos, destacando-se: os autores e o ano de publicação de cada estudo; o tipo de material didático cujo estudo objetivou desenvolver; o conteúdo da química contemplado; a série do Ensino Médio (E. M.) em que foi realizada a pesquisa e para a qual o material é indicado; o local de aplicação do estudo; o total de alunos participantes; e os principais resultados evidenciados.

Quadro 1 – Síntese dos estudos analisados nesta revisão de literatura.

<b>Autores/ Data</b>	<b>Material didático</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Série</b>	<b>Local</b>	<b>Nº Alunos</b>	<b>Principais resultados</b>
Maranhão; Daxenberger; Dos Santos (2018).	Modelo tátil	Modelos atômicos.	1º ano do E. M.	Escola pública de Campina Grande – PB.	21 alunos, sendo 2 deficientes visuais.	Os recursos didáticos dos modelos atômicos foram capazes de contribuir ao processo de ensino e aprendizagem não apenas dos alunos deficientes, mas da turma como um todo.
Plamer <i>et al.</i> (2016).	Jogo lúdico	Funções inorgânicas.	1º ano do E. M.	Escola pública municipal de Pelotas – RS.	12 alunos, sendo 1 aluna cega.	Foi possível perceber o empenho, principalmente da deficiente visual, em sala de aula durante as atividades realizadas. A experiência

						promoveu maior integração entre a aluna cega e o restante da turma, e entre a turma e o professor de química.
Fernandes; Hussein; Domingues (2017)	Sequência didática de experimentos.	Reações químicas.	2º ano do E. M.	Escola estadual de Curitiba-PR.	27 alunos, sendo 3 cegos e 1 com baixa visão.	As atividades propostas se mostraram eficientes na melhora da aprendizagem não só dos deficientes visuais como também contribuíram com a aprendizagem dos videntes e na inclusão efetiva desses estudantes em sala de aula.
Razuck; De Oliveira-Neto, (2015).	Kit de modelos moleculares táteis.	Química Orgânica	3º ano do E.M.	Escola inclusiva localizada no centro de Brasília-DF.	Não especificado.	Os alunos ficaram muito satisfeitos com os modelos, participaram ativamente propondo melhorias e afirmaram que contribuíram muito para o aprendizado e assimilação do conteúdo.
Barros; Dantas-Filho, (2019).	Kit de modelos moleculares táteis.	Geometria Molecular.	E. M. no geral.	Centro de atendimento a alunos com deficiência visual	Não especificado.	O uso do material didático proporcionou alguns benefícios como a facilidade para

				em Recife – PE.		fixar a aprendizagem, simplicidade na apresentação de dados, possibilidade de tornar os conteúdos mais concretos e estímulo à participação dos alunos.
Duarte <i>et al.</i> , (2019).	Transposição de imagens.	Estrutura da matéria, misturas e mudanças de estados físicos.	E. M., no geral.	Sorocaba -SP.	7 alunos, sendo 4 com cegueira e 3 com baixa visão.	O material didático desenvolvido para alunos com deficiência visual mostrou-se muito eficaz para o desenvolvimento dos conceitos sobre a constituição da matéria.
Oliveira; Oliveira, (2021).	Prancheta tátil denominada de “Plano Químico”.	Cadeias Carbônicas.	1º e 3º ano do E. M.	Não específico.	Não chegaram a validar em sala de aula real.	O material elaborado viabilizou o ensino de cadeias carbônicas por meios táteis e o estímulo à inclusão, ao permitir o trabalho conjunto entre estudantes com e sem DV.
Benite <i>et al.</i> , (2017).	Experimento mediado por tecnologia	Temperatura.	Não específico.	Instituição de Apoio ao Deficiente Visual do	Não especificado.	Os resultados apontaram que a mediação de experimentos com o uso de tecnologia

	a assistiva.			Estado de Goiás.		assistiva permite que esses alunos manipulem variáveis, realizem medidas e aprendam a partir de conteúdos prévios e dados coletados pelos sentidos remanescentes durante a atividade.
Souza <i>et al.</i> , (2018).	Tabela Periódica Interativa.	Elementos químicos; massa atômica.	1º ano do E. M.	Duas turmas de escolas públicas de Urutaí – GO.	70 alunos e 1 deficiente visual.	A Tabela Periódica Interativa contribuiu para a aprendizagem de um aluno com deficiência visual, reforçando algumas características particulares dos elementos químicos.
Masson <i>et al.</i> , (2016).	Tabela periódica interativa.	Elementos químicos; massa atômica.	1º ano do E. M.	Escola pública de São Carlos-SP.	40 alunos, sendo 1 deficiente visual.	O material permitiu que o aluno com deficiência visual acompanhasse de igual para igual o restante da turma, e promoveu uma interação colaborativa entre todos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir, foi feita uma descrição dos materiais didáticos adaptados para o ensino de química desenvolvidos e propostos em cada um dos estudos apresentados no Quadro

Para elaborar o modelo atômico de Dalton, foi utilizada uma bola de bilhar. Para o modelo de Thompson, utilizaram uma bexiga látex, farinha de trigo que foi inserida dentro do balão para representar as partículas positivas, e alguns botões de camisa que representavam as partículas negativas.

Para o modelo de Rutherford, foram utilizadas pequenas bolas de isopor, alguns fios de aço e algumas miçangas pequenas. As bolas de isopor foram unidas no centro do material, representando o núcleo atômico (para distinção entre prótons e nêutrons, algumas bolas foram pintadas com tinta de textura). Os fios foram moldados de forma circular para representar as nuvens eletrônicas e as miçangas foram anexadas aos fios e espalhadas para representarem os elétrons.

Para o modelo atômico de Bohr, foram utilizadas sete bandas ocas de bolas de isopor, texturizadas cada uma de maneira diferente, e sobrepondo uma por dentro da outra para representarem as camadas de energia. As camadas foram ligadas por fios de nylon e foram adicionadas pequenas miçangas representando os elétrons e sua possibilidade de mudar de nível.

O material foi aplicado em uma aula de química de uma turma de 1º ano do Ensino Médio, em uma escola pública de Campina Grande – PE. A turma possuía 21 alunos, sendo que um deles era cego e outro possuía baixa visão.

Os autores aplicaram um questionário avaliativo do conhecimento dos alunos sobre a temática trabalhada, antes e após introdução do material didático elaborado. Os resultados destes questionários mostraram que o modelo contribuiu para o maior conhecimento dos alunos regulares e dos deficientes visuais a respeito de todos os aspectos avaliados. A evolução conceitual da turma chegou a ser até 50% maior após a introdução do modelo.

O resultado mais surpreendente se deu ao avaliar a capacidade dos alunos de associar o nome do cientista ao modelo atômico correspondente. Antes da apresentação do material didático em estudo, nenhum dos dois alunos com problemas de visão conseguia fazer esta associação. E após serem apresentados ao modelo, ambos conseguiram acertar todas as correlações.

Ao final da experiência, os alunos com deficiência visual relataram o quão proveitoso e positivo foi para eles a experiência de aprender sobre os modelos atômicos através do tato. Ambos afirmaram ter facilitado muito a compreensão do conteúdo e permitido concretizar imagens mentais a respeito das estruturas atômicas, que antes eram tão abstratas para estes alunos.

Barros e Dantas-Filho (2019) planejaram uma proposta de ensino, pautada em materiais maleáveis e facilmente reproduzidos em qualquer realidade educacional, para ser aplicada em uma sala de aula inclusiva com alunos deficientes visuais. Foram utilizados sólidos geométricos, Geoespaços, que é um objeto quadrangular constituído de madeira, ganchos e divisórias de acrílico removíveis, e um kit comercial de moléculas químicas chamado *KIT Atomic Orbit Molecular de Química*.

O Geoespaço permite a construção de diversas formas moleculares e facilita o contato dos deficientes visuais com as estruturas moleculares de forma mais concreta. E o kit de moléculas químicas permite o manuseio de esferas plásticas que representam átomos e moléculas, facilitando o entendimento dos deficientes visuais acerca do mundo microscópico e as interações a nível atômico.

O uso destes materiais facilita o ensino e aprendizagem de assuntos como a geometria molecular, a polaridade de moléculas, as isometrias, entre outros. Caso o professor tenha dificuldade de comprar ou encontrar um Kit molecular similar ao utilizado nesta proposta, Barros e Dantas-Filho (2019) sugeriram a adaptação com bolinhas de gude e canudos, bexigas de soprar, bolinhas de isopor e arame.

Os autores não especificam para qual série o material é indicado, mas afirmam ter pensado em uma proposta que abrangesse os alunos cegos matriculados na rede regular de ensino, e o conteúdo abordado pertence à grade curricular do Ensino Médio. A validação com um deficiente visual portador de cegueira congênita, responsável pelo setor de educação inclusiva da Universidade de Pernambuco (UFPE), demonstrou que as diferentes formas geométricas podem ser mais facilmente identificadas através do manuseio dos sólidos geométricos e do Geoespaço. E que o kit de moléculas químicas ajudou na percepção dos elementos envolvidos na formação de uma molécula.

Ainda na tentativa de revelar o mundo microscópico da química aos alunos deficientes visuais, alguns outros materiais didáticos foram desenvolvidos com base na representação atômica dos elementos químicos, das cadeias e moléculas e das ligações químicas. Mas, diferente dos modelos anteriores que eram tridimensionais, os próximos dois materiais didáticos apresentados tinham uma característica plana, elaborados em suportes de folhas de papel.

Duarte *et al.*, (2019) desenvolveram um material didático com a adaptação de imagens e figuras para os diagramas contidos na unidade 2 (sobre constituição da matéria) do livro de Usberco e Salvador, que é um dos livros didáticos mais empregados para o ensino de química no Ensino Médio.

Para elaborar as adaptações gráficas, os autores utilizaram materiais de baixo custo e fácil acesso, entre eles: papel cartão, tinta relevo, camurça, papel micro ondulado, EVA, cubos de isopor, bolas de isopor e bolas de gude de tamanhos variados, lixas, purpurina e flocos de isopor.

Duarte *et al.*, (2019) destacam a importância da utilização de materiais com diferentes texturas, formatos e tamanhos na transposição de imagens, pois são esses aspectos que facilitam a percepção dos deficientes visuais para a construção de imagens mentais corretas sobre o conteúdo da química.

Ao apresentar o conceito de matéria e a ideia do átomo como partícula constituinte da matéria, os professores de química e os livros didáticos usualmente trazem modelos visuais para facilitar a compreensão dos alunos a respeito deste conteúdo considerado muito abstrato. Portanto, criar mecanismos que consigam transmitir essas imagens para os alunos com deficiência visual é fundamental para que eles também sejam capazes de compreender adequadamente estes conceitos (DUARTE *et al.*, 2019).

Para definir elementos químicos e suas diferenças, Duarte *et al.*, (2019) utilizaram bolinhas de gude de diferentes tamanhos. Os recortes dos materiais texturizados, como a lixa, o papel micro ondulado e o papel cartão foram usados para representar substâncias simples e compostas. A tinta relevo foi utilizada para ilustrar as ligações químicas que ocorriam entre estes átomos. Os flocos de isopor foram unidos em um cubo para ilustrar a matéria no estado sólido.

Para trabalhar o conceito de fases e misturas, os autores utilizaram um material uniforme, como o EVA, para representar misturas homogêneas. Já as misturas heterogêneas, foram representadas por interfaces criadas a partir da junção de materiais com diferentes texturas. Assim, os alunos deficientes visuais puderam explorar as imagens transpostas para os modelos em relevo com diferentes texturas utilizando as mãos, como fazem na leitura em Braille.

Após a experiência, Duarte *et al.*, (2019) aplicaram um questionário a fim de avaliar o quanto do conteúdo trabalhado havia de fato sido absorvido pelos alunos deficientes visuais. Os resultados deste questionário mostraram que 70% dos alunos foram capazes de responder as perguntas corretamente.

Ao aplicar este material com sete alunos (três com baixa visão e 4 cegos) pertencentes à Associação Sorocabana de Atividades para Deficientes Visuais, Duarte *et*



*al.* (2019) constataram que, além de facilitarem o entendimento dos deficientes visuais, os modelos contribuíram para o aumento da autoestima e entusiasmo destes alunos em sala de aula, que começaram a fazer comparações entre os conceitos químicos trabalhados e vivências do seu dia a dia.

Oliveira e Oliveira (2021) desenvolveram um material didático adaptado a deficientes visuais chamado Plano Químico, para trabalhar o conteúdo de cadeias carbônicas. O Plano Químico trata-se de uma prancheta dividida em duas áreas: na área 1, o aluno poderia montar representações de estruturas atômicas e das cadeias carbônicas; e na área 2, o aluno poderia fazer anotações pertinentes em escrita Braille.

O material foi construído de forma que após montar as cadeias carbônicas e fazer as anotações em Braille, o aluno pudesse retirar a folha de papel da prancheta e observar as estruturas e anotações em alto relevo. A possibilidade de tatear as estruturas em alto relevo consegue suprir as limitações de alunos cegos ou com baixa visão de observarem desenhos convencionais em papel.

Os autores sugerem o emprego deste material no 1º ano do Ensino Médio, para ministrar conteúdos de ligações químicas, geometria molecular, reações químicas e seus balanceamentos, massa molecular. Também destacam sua potencialidade de ser aplicado no 3º ano do Ensino Médio, para trabalhar hidrocarbonetos, funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas, isomerias, reações orgânicas, e outros conteúdos associados à manipulação das cadeias carbônicas.

Oliveira e Oliveira (2021) destacam que para elaborar recursos verdadeiramente eficientes, devem ser considerados aspectos como o tamanho e representação tátil adequada para o manuseio por deficientes visuais, resistência e segurança. Para elaborar o Plano Químico, os autores levaram em consideração as normas do manual de grafia química Braille para uso no Brasil, elaborado pelo Ministério da Educação, e as orientações presentes no manual institucional portal de ajudas técnicas para educação apresentado por Manzini e Deliberato em 2006.

O desenvolvimento do Plano Químico de Oliveira e Oliveira (2021), se deu em três etapas. A primeira etapa foi a construção da superfície tátil, que se consistiu de uma estrutura com furos em relevo que permitia ao estudante com deficiência visual inserir pregos ou alfinetes para a construção das fórmulas químicas e das cadeias carbônicas. A segunda etapa foi a construção da base de impressão em Braille, localizada na parte traseira da prancheta, onde o aluno poderia inserir uma folha de papel no tamanho A4 para receber as anotações. A terceira e última etapa foi a confecção dos elementos químicos, com pinos de diferentes tamanhos para facilitar a diferenciação pelos alunos deficientes visuais, reconhecendo-os como átomos de elementos químicos distintos.

Oliveira e Oliveira (2021) ressaltaram que os gastos com a montagem da estrutura do Plano Químico não ultrapassaram R \$50,00, e o material se assemelhou bastante a um caderno ou livro, possibilitando que os alunos o transporte com facilidade. O material pode ser usado na sala de aula, durante as aulas, e também em casa, para rever e estudar os conteúdos. Os autores afirmam que este material proporciona não só a fixação de conteúdos da química, mas também auxiliam no treino da escrita Braille utilizada na representação química.

Os autores não chegaram a avaliar e acompanhar o uso do recurso desenvolvido por eles em sala de aula, mas afirmam que este pode abrir oportunidades para abordagens mais inclusivas dos conteúdos da química, favorecendo a aprendizagem e oferecendo estímulos para que os deficientes visuais participem ativamente das aulas.

Outro assunto da grade curricular da química, para o Ensino Médio, que se destacou entre os materiais didáticos foi a elaboração de Tabelas Periódicas adaptadas

para alunos deficientes visuais. A seguir, apresentamos dois modelos diferentes de tabelas desse tipo.

Souza *et al.*, (2018) desenvolveram uma Tabela Periódica Interativa, com base na metodologia do Modelo de Processo Incremental, de Pressman (2011). Assim, o processo foi dividido em três etapas: desenvolvimento do hardware; desenvolvimento do software; e aplicação didática.

A base da Tabela foi inspirada em um teclado convencional de computadores, adaptando os botões deste teclado para que cada um representasse um dado elemento químico. Os botões foram adesivados com vinil fabricado em grafite e adaptados com o método de escrita em Braille, utilizando para isto uma cola colorida em relevo.

Para conectar os botões, os autores utilizaram uma placa de circuito impresso, desenvolvida no software Fritzing. Esta placa foi configurada com uma matriz de 8 linhas e 18 colunas. Foi usada também uma placa Arduino modelo UNO para receber os sinais de acionamento dos botões. Os autores gravaram áudios com as propriedades e informações relevantes referentes a cada elemento químico. Assim, quando o aluno aciona o botão, o software é capaz de identificar qual o elemento químico correspondente e o informa em áudio para o aluno.

A Tabela Periódica Interativa desenvolvida por Souza *et al.*, (2018) foi aplicada em sala de aula em três condições: (1) uma turma de alunos videntes, mas com os olhos vendados; (2) uma turma de alunos videntes sem vendas; (3) um aluno deficiente visual. Após a utilização do material, foi aplicado um questionário para avaliar a experiência. Isso revelou resultados interessantes, para além dos benefícios que este material pode trazer para o aprendizado dos alunos deficientes visuais, os alunos videntes que estavam desinteressados na aula expositiva que antecedeu a apresentação da Tabela Periódica Interativa, mudaram totalmente de postura e ficaram curiosos com o equipamento, e cerca de 80% dos alunos afirmaram que o material auxiliou a sua compreensão do tema.

Ao ser experimentada pelo aluno com deficiência visual, a Tabela Periódica Interativa desenvolvida por Souza *et al.*, (2018) mostrou que realmente tem o potencial de potencializar o aprendizado destes alunos. O aluno ressaltou que as explicações em áudio ficaram muito boas e claras, mas que a escrita em Braille poderia ser reforçada, de forma que o relevo ficasse mais alto, facilitando a leitura.

Souza *et al.*, (2018) destacaram que o maior aprendizado da sua pesquisa foi a constatação de que não existe uma ideia certa de qual tecnologia ou de qual recurso deve ser usado para elaborar materiais didáticos alternativos para o ensino e aprendizagem de alunos deficientes visuais, mas que o importante é desenvolver algo que seja prático e funcional, e que realmente auxilie o aluno no seu dia a dia na sala de aula.

Da mesma forma, Masson *et al.*, (2016) também desenvolveram uma tabela periódica adaptada para alunos deficientes visuais, mas, neste caso, o estímulo sensorial explorado não foi a audição, mas sim o tato.

Para a construção desta tabela, Masson *et al.*, (2016) utilizaram um suporte de madeira, pequenos quadros de madeira para representar cada elemento químico, e miçangas para fazer a escrita em Braille. Cada quadro foi pintado com uma cor diferente e identificados com os símbolos químicos e os respectivos nomes dos elementos e números atômicos.

Ao posicionar os quadros dos elementos no suporte de madeira, os autores tiveram o cuidado de deixar um espaço padrão entre eles, para que os alunos deficientes visuais conseguissem perceber a passagem de um elemento para outro. Também tiveram o cuidado de deixar um espaço um pouco maior para diferenciarem os grupos químicos, já que estes alunos não podiam fazer essa distinção através da coloração das peças, como fazem os videntes.

Todas as informações foram dispostas em Braille, por meio das miçangas, e também em escrita padrão, por meio de caneta apropriada, para que o material pudesse ser utilizado tanto pelos alunos videntes quanto pelos deficientes visuais.

Após ministrar uma aula expositiva padrão sobre a história da tabela periódica, o material elaborado por Masson *et al.*, (2016) foi apresentado aos alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, da qual fazia parte um aluno com deficiência visual. Observou-se um aumento da interação entre este aluno e os demais alunos da turma ao utilizarem a tabela adaptada.

Masson *et al.*, (2016) afirmaram que a tabela periódica em Braille ajudou no aprendizado do deficiente visual que participou da pesquisa, que conseguiu identificar melhor os elementos químicos e apontar sua localização na tabela.

Além dos aspectos já abordados, também foram encontrados trabalhos cujos materiais didáticos desenvolvidos voltavam-se para conceitos da química inorgânica. Um exemplo disso foi a proposta desenvolvida por Plamer *et al.* (2016).

Plamer *et al.* (2016) acompanharam a rotina escolar de uma aluna deficiente visual matriculada em uma turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública municipal de Pelotas – RS. A aluna em questão frequentava também uma escola especializada para alunos cegos, para auxílio em suas atividades escolares.

Os autores observaram as dificuldades apresentadas pela aluna deficiente visual em compreender os conteúdos associados às funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos. Com base nisso, desenvolveram um material auxiliar para promover melhor aprendizagem desta aluna e da turma como um todo. No entanto, pontua-se que os autores não descrevem nos resultados do artigo quais foram estas dificuldades evidenciadas com clareza.

Visando a promoção de aulas mais inclusivas, Plamer *et al.* (2016) elaboraram um jogo de dominó, adaptável em Braille. Este modelo foi escolhido por representar um material universal que promove a maior interação entre alunos deficientes e regulares.

O jogo de dominó foi composto por 24 peças confeccionadas com feltro e recortadas em um tamanho de 8cm de largura por 10 cm de comprimento. Para garantir maior resistência do material, as peças foram costuradas em tecido duplo. Cada peça foi dividida com um traço marcado com cola em alto relevo, semelhante ao jogo original. A cola em relevo foi utilizada também para inserir as escritas em Braille. Para a escrita dos exemplos de funções inorgânicas, utilizaram o Braille Virtual da USP.

As regras do jogo foram as mesmas do dominó tradicional, mas para identificar as peças corretamente, o aluno precisava recorrer ao seu conhecimento sobre as funções inorgânicas, já ensinadas pelo professor de química em sala de aula. Ressalta-se que Plamer *et al.* (2016) propuseram também uma experiência prática em laboratório, mas como está foi pautada apenas em estímulos visuais, não trazendo nenhuma adaptação para melhor compreensão e participação da aluna cega, está não será abordada nesta revisão, cujo foco é analisar materiais didáticos adaptados para o ensino de química à deficientes visuais.

Plamer *et al.* (2016) afirmam que após a experiência com o jogo de dominó adaptado, o desempenho da aluna foi similar aos demais colegas, o que contribuiu para a sua dificuldade de entender os conceitos de ácidos e bases. Os autores afirmam que a adaptação de materiais didáticos consegue reduzir o abismo que há entre os alunos deficientes visuais e os conceitos e fenômenos químicos. Promovendo a vivência do aluno com o conteúdo ensinado é possível suprir a carência da visão.

Além disso, Plamer *et al.* (2016) demonstram que, através de metodologias didáticas alternativas, como a inserção de um jogo didático no ambiente educacional, a

interação entre os alunos deficientes visuais e o restante da turma são favorecidas e ocorrem de forma mais natural, promovendo a inclusão.

Os demais trabalhos tratavam de adaptações em aulas práticas de química para garantia de uma participação efetiva de alunos com deficiência visual. Sabe-se que a base dos experimentos químicos é pautada na visão, o que acaba por excluir esses alunos com necessidades especiais. Porém, os autores que serão discutidos a seguir mostraram que é possível integrar os deficientes visuais a estas práticas, quando exploramos também outros estímulos sensitivos além do visual.

Fernandes, Hussein e Domingues (2017), propuseram a aplicação de uma sequência didática com enfoque multissensorial a uma turma de 2º ano do Ensino Médio, em uma escola pública de Curitiba – PR. A turma era composta por 27 alunos, sendo um deles com baixa visão e três deles cegos.

Os autores aplicaram um questionário prévio, para avaliar o conhecimento que os alunos, deficientes visuais ou não, já possuíam a respeito das reações químicas. Nesse processo, identificaram que a maioria dos alunos tinham dificuldade de diferenciar transformações físicas de transformações químicas.

A maior parte dos alunos sem problema de visão tinham dificuldade de identificar processos em que estariam ocorrendo reações químicas, justamente porque se prendem aos aspectos visuais. Já os deficientes visuais, associam a ocorrência de reação química a alguma modificação sofrida nos elementos iniciais da reação ou à mistura de diferentes produtos químicos.

Esses resultados refletem a dificuldade que os alunos têm de considerar o que ocorre com átomos e moléculas durante as reações, limitando-se apenas às modificações macroscópicas. No caso dos alunos com deficiência visual, esta limitação é ainda mais expressiva, já que a imagem mental dos aspectos visuais para estes é ainda mais abstrata. Isso ficou evidente quando estes alunos não conseguiram citar exemplos de reações que ocorrem no seu cotidiano.

Fernandes, Hussein e Domingues (2017), lembram que recursos como imagens, gráficos, tabelas e modelos são muito explorados nos livros didáticos de química, para facilitar o entendimento dos fenômenos. Mas, os deficientes visuais consideraram estes recursos mais difíceis de serem compreendidos do que os próprios textos e representações tradicionais de fórmulas e reações químicas.

Para superar os obstáculos de aprendizagem observados, Fernandes, Hussein e Domingues (2017) desenvolveram uma sequência didática com atividades experimentais multissensoriais. Foram desenvolvidos, de foram adaptadas aos deficientes visuais, oito experimentos: (1) dissolução de comprimido efervescente em água; (2) mistura de bicarbonato de sódio e vinagre; (3) ácido clorídrico e hidróxido de sódio; (4) dissolução de ureia e sulfato de magnésio em água; (5) bala de menta no refrigerante; (6) reação entre hidróxido de sódio e sulfato de cobre (III); (7) reação entre bicarbonato de sódio e vinagre; (8) queima de uma palha de aço.

Foi estimado que, durante os experimentos, os alunos se desapegarem das evidências visuais, e observassem os sons característicos da liberação de gases, usassem o tato para sentir os desprendimentos das bolhas e a mudança de temperatura das soluções, observassem a mudança de odor devido ao consumo do vinagre.

Além disso, os deficientes visuais utilizam balanças de dois pratos para perceberem manualmente os desequilíbrios no sistema e as mudanças de massa. Isso contribuiu para a inclusão e participação ativa dos deficientes visuais nas práticas, compreendendo melhor quando há a ocorrência de uma reação química.

Fernandes, Hussein e Domingues (2017) afirmaram que a experiência quebrou a objeção que alguns alunos videntes tinham a respeito da incapacidade dos deficientes

visuais de realizarem as práticas, mostrando para todos que existem diversas maneiras de observarmos reações químicas.

Após a aplicação do questionário final, comprovou-se que as experiências com estímulos sensoriais foram capazes de proporcionar aos alunos deficientes visuais uma compreensão melhor e mais completa do que é uma reação química. Todos eles compreenderam que reação química ocorre quando os átomos se encontram e originam novas substâncias. A sequência didática ajudou também no aprendizado dos alunos videntes, que conseguiram se desprender das evidências primárias visuais para compreender o conteúdo.

Benite *et al.*, (2017) também propuseram uma aula experimental de química adaptada a deficientes visuais, mas desta vez por meio de tecnologia assistiva. Esse tipo de tecnologia, permite que alunos que não enxergam ou tem baixa visão possam participar ativamente de aulas práticas em laboratório, que são tão importantes no contexto do ensino e aprendizagem de química.

A prática em questão consistia na extração do café a partir do aquecimento de uma mistura preparada previamente pelos alunos. Os materiais utilizados eram: balão de fundo redondo; manta aquecedora; e termômetro. Foi utilizado o termômetro vocalizado, uma tecnologia assistiva que mede a temperatura dentro de uma faixa de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $200^{\circ}\text{C}$  e, ao ser acionado por meio de um botão, faz a leitura da temperatura em voz alta. Além disso, foi escolhido o café por seu aroma característico ser um caráter sensorial marcante.

Estas adaptações permitiram que os deficientes visuais conseguissem acompanhar e participar da atividade de forma ativa. A temperatura, que antes só podia ser conferida através de leitura visual na escala do termômetro, pode ser agora averiguada através da audição.

O equipamento pode ser manuseado tanto por alunos deficientes visuais, quanto pelos demais, independente da sua especificidade. Possui dois botões, um para ligar e desligar o termômetro, e outro para solicitar a leitura da temperatura vocalizada. As dimensões são 12cm x 8cm x 5cm, sendo facilmente transportado. O aparelho deve ser ligado à rede elétrica convencional ou alimentado via cabo USB.

Benite *et al.*, (2017) destacam um aspecto importante da tecnologia assistiva estudada por eles, que é o rompimento da barreira do toque. Na maioria das práticas laboratoriais de química adaptadas a deficientes visuais, o toque é o estímulo sensorial mais explorado, no entanto, tratando-se de práticas que envolvem altas temperaturas, o risco de queimadura é iminente, inviabilizando a participação destes alunos através do tato. Por isso, o desenvolvimento de recursos como este termômetro são importantes e abrem portas para a exploração dos demais sentidos como a audição.

Os resultados do estudo de Benite *et al.*, (2017) apontam que a mediação do experimento por tecnologia assistiva permitiu que os alunos cegos ou com baixa visão manipulassem as variáveis e realizassem as medidas de forma autônoma. Isso contribuiu para a maior compreensão dos alunos acerca do conceito de temperatura, e da sua relação com a agitação molecular.

Diante dos resultados coletados nesta revisão de literatura, foi possível perceber que materiais didáticos adaptados para o ensino de química para deficientes visuais podem ser elaborados de forma simples, com materiais de baixo custo e fácil acesso. Mas, esses materiais por si só não são capazes de promover uma aprendizagem efetiva desta disciplina. É importante que os professores estejam sempre atualizados e que se preparem para atender da melhor forma possível às necessidades deste público. É necessário que estes recursos sejam aplicados com as estratégias didáticas corretas para que realmente tragam frutos positivos para os estudantes como um todo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste artigo foi desenvolver uma revisão bibliográfica que permitisse a compreensão das tendências e utilização dos materiais didáticos adaptados ao ensino de química a alunos deficientes visuais nos últimos 10 anos no Brasil.

O primeiro ponto analisado foram os aspectos responsáveis pela grande dificuldade que a maior parte dos alunos que não enxergam ou que tem baixa visão enfrentam para compreender e assimilar os conteúdos de química, ministrados no Ensino Médio.

Apesar de poucos indícios sobre isto terem sido afirmados nos artigos analisados, pode-se concluir que as principais dificuldades evidenciadas foram: a dificuldade de analisar imagens, figuras, gráficos e esquemas que frequentemente aparecem nos livros didáticos; a dificuldade de identificar corretamente a ocorrência de reações químicas; a falta de compreensão microscópica do que ocorre com os átomos e moléculas nos fenômenos químicos; a dificuldade de compreender a grafia química tradicional; a carência de tecnologias assistivas voltadas para as necessidades dos deficientes visuais; e a escassez de materiais e recursos didáticos adaptados para estes alunos.

Apesar de serem considerados poucos, nesta revisão foi possível constatar o desenvolvimento de alguns materiais didáticos adaptados para deficientes visuais que foram efetivos no ensino da química e auxiliam positivamente no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina.

Notou-se que para a confecção dos materiais didáticos, na maior parte das vezes, são empregados materiais de baixo custo e fácil acesso. Isso é um ponto positivo em relação aos recursos já existentes e validados, pois garante que possam ser replicados por qualquer professor em qualquer realidade e ambiente escolar. Os materiais empregados com mais frequência foram: a cola em alto relevo; o isopor; as bolas de bilhar ou bolas de gude; lixas, diferentes tipos de papel; a madeira; o EVA e o feltro; miçangas; além de utensílios como pregos, alfinetes e elásticos.

No entanto, é interessante destacar duas características limitantes dentre os materiais analisados: a maior parte deles explora unicamente o sentido tátil, deixando de lado outros sentidos como olfato e audição, que podem auxiliar significativamente os deficientes visuais terem uma compreensão mais concreta do mundo a sua volta; Além disso, uma parcela significativa dos materiais já desenvolvidos concentram-se na abordagem dos conceitos da química orgânica, na representação dos átomos, das moléculas e das ligações químicas. Isso revela uma grande defasagem de materiais didáticos adaptados para os demais assuntos da grade curricular da química no Ensino Médio.

Todos os materiais didáticos encontrados e analisados nesta revisão têm sua utilização recomendada para as séries do Ensino Médio Regular, e foram pensados para auxiliar tanto aqueles alunos que têm a ausência total da visão, quanto aqueles que têm baixa visão. Além disso, os recursos não excluem a participação dos demais alunos videntes, ao contrário, os resultados mostraram que estes acabam se interessando mais nas aulas quando este tipo de didática é inserido no ambiente da sala de aula, promovendo interação entre estes e os colegas deficientes visuais.

Portanto, pode-se concluir que os materiais didáticos adaptados para deficientes visuais são imprescindíveis e contribuem muito para a melhor compreensão desses alunos a respeito dos assuntos abordados nas aulas de química. E além de promover o ensino e a aprendizagem da química, estas ferramentas contribuem também para a maior inserção dos deficientes visuais no contexto escolar, promovendo de fato a educação inclusiva à qual eles têm direito.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Ana Patrícia Martins; DANTAS FILHO, Francisco Ferreira. Avaliação de materiais didáticos: uma proposta de ensino do conteúdo geometria molecular para alunos com deficiência visual. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 2, n. 2, p. 56-75, 2019.

BENITE, Claudio Roberto Machado et al. A experimentação no ensino de química para deficientes visuais com o uso de tecnologia assistiva: o termômetro vocalizado. **Química nova na escola, São Paulo**, v. 39, n. 3, p. 245-249, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 30 jan. 2023.

CEDRAN, Débora Piai; CEDRAN, Jaime Costa; KIOURANIS, Neide Maria Michellan. A importância da simbologia no ensino de Química e suas correlações com os aspectos macroscópicos e moleculares. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 4, p. 38-57, 2018.

DUARTE, Cássia Cristina Campos et al. Química além da visão: uma proposta de material didático para ensinar química para deficientes visuais. **Revista ELO–Diálogos em Extensão**, v. 8, n. 2, 2019.

FERNANDES, Tatyane Caruso; HUSSEIN, F. R. G. S.; DOMINGUES, R. C. P. R. Ensino de química para deficientes visuais: a importância da experimentação num enfoque multissensorial. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 2, p. 195-203, 2017.

MACIEL, Adeilton Pereira; BATISTA FILHO, Antonio; PRAZERES, Gilza Maria Piedade. Equipamentos alternativos para o ensino de Química para alunos com deficiência visual. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 6, n. 2, p. 153-176, 2016.

MARANHÃO, Josinaldo da Costa; DAXENBERGER, Ana Cristina Silva; DOS SANTOS, Maria Betania Hermenegildo. O ensino de química em uma perspectiva inclusiva: proposta de adaptação curricular para o ensino da evolução dos modelos atômicos. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, n. 12, p. 568-587, 2018.

MASSON, Rafaela et al. Tabela periódica inclusiva. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 999-1003, 2016.

NASCIMENTO, Tânia Silva; MACHADO, Samísia Maria Fernandes; COSTA, Edvaldo da Silva. Ensino de Química e a deficiência visual: análise dos inventários descritivos sobre materiais didáticos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 6, p. 350-371, 2020.

OLIVEIRA, Glaydson Francisco Barros de; OLIVEIRA, Marcelo Nascimento de Moraes. Plano químico: elaboração de um material tátil para auxiliar no ensino de cadeias carbônicas em turmas com deficientes visuais. 2021.

PLAMER, Betina Lemke et al. Ensino de funções inorgânicas, para alunos com deficiência visual, por meio de jogos lúdicos e experimentos. **Revista Educar Mais**, n. 1, 2016.

RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; DE OLIVEIRA NETO, Washington. A química orgânica acessibilizada por meio de kits de modelo molecular adaptados. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 52, p. 473-485, 2015.

RODRIGUES, B. et al. Deficiência visual e ensino de Química. **Revista Eletrônica, Amparo (SP)**, 2011.

SANTOS, SRB et al. Química experimental para deficientes visuais. **Latin American Journal of Science Education**, v. 2, p. 12015, 2015.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. Percepção de professores de química face à educação de alunos com deficiência visual: dificuldades e desafios. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 1, p. 108-129, 2020.

SOUZA, Evellyn Gonçalves de; VIEIRA, Diego Henrique Barboza; CARVALHO, Amaury Walbert de; GOMES, Miquéias Ferreira; SANTOS, Grazielle Alves dos. Construção de uma tabela periódica interativa com recurso de áudio adaptada para o ensino de química a estudantes com deficiência visual. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 12, p. 23-30, 2018.

VIEIRA, Eloisa; MEIRELLES, Rosane MS; RODRIGUES, D. C. G. A. O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual química fácil. **Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 8, 2011.




## **ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER EM RIO DO SUL (SC): UM OLHAR SOBRE PARQUE MUNICIPAL HARRY HOBUS NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**


**Adilson Tadeu Basquerote, Paulo Antonio Urbanek, Maria Eduarda Rosa**


### **Resumo**

Os espaços públicos têm papel determinante na sociedade urbana, pois são locais de encontros, relações, convívio e trocas entre os mais diversos grupos que compõe a comunidade. Nesse sentido, o estudo visa identificar o estado de condições estruturais e de limpeza do parque Municipal Harry Hobus, localizado na cidade de Rio do Sul (SC). Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, realizado no primeiro semestre do ano de 2022, por estudantes de Ensino Médio, do Colégio Universitário Unidavi, que cursaram o Itinerário Formativo de Sociedade e Cidadania. Nele, Seguindo a metodologia ativa do Nós Propomos! Cidadania e Inovação na Educação Geográfica, evidenciou-se a importância do parque como um espaço público de lazer para os cidadãos. Identificou-se os problemas estruturais e a contaminação do mesmo, pela presença do aumento da água do rio de o margeia, bem como do descuido dos visitantes que não o depositam no lugar destinado para tal.

**Palavras-chave:** Problemas Urbanos. Lixo. Lazer. Rio do Sul.

A. T. Basquerote (  ) Professor do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (Unidavi), Rio do Sul, SC, Brasil. e-mail: adilson.silva@unidavi.edu.br

P. A. Urbanek (  ). Estudante do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (Unidavi), Rio do Sul, SC, Brasil.

M. E. Rosa (  ). Estudante do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (Unidavi), Rio do Sul, SC, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é marcada pela forte presença do consumo e consequentemente, a produção de resíduos que infelizmente nem sempre recebem o destino adequado (BARBOSA, 2004). Nesse sentido, é possível notar que o lixo está presente em muitos locais que passamos cotidianamente, mas normalmente, ignoramos sua presença e dificilmente agimos no sentido de dar-lhe destino adequado (SILVA; CÂNDIDO, 2012). Tal afirmação, se configura como preocupante, à medida, que ele pode ser levado pela chuva e/ou pelo vento e acabar nos rios ou mares, ou entupir bocas de lobo e consequentemente, dificultar a drenagem da água, possibilitando a ocorrência de enxurradas (BESEN, 2006).

Além disso, ao estar disposto em qualquer lugar, ele pode provocar problemas como mau cheiro, proliferação de insetos, contaminação do solo e deixar a paisagem com aspecto de poluído e pouco atrativo (RAMOS, 2010, GUANABARA; GAMA; EIGENHEER, 2008). Observando a cidade de Rio do Sul, localizada na região do Alto Vale do Itajaí, no estado de Santa Catarina (BR), percebemos que nela, a problemática também é uma realidade. Embora haja o sistema de coleta seletiva, encontramos quantidades significativas de lixo de diferentes formas e tamanhos espalhados pelas vias, calçadas e parques, inclusive no Parque Municipal Harry Hobus, objeto desse estudo.

Embora seja um tema amplamente divulgado nas escolas e haja campanhas publicitárias de orientação e combate ao descarte incorreto, ainda são frequentes os problemas decorrentes da deposição inadequada de resíduos sólidos na cidade de Rio do Sul, incluindo seus parques. Nesse sentido, o estudo visa identificar o estado de limpeza e as condições estruturais do parque Municipal Harry Hobus na cidade de Rio do Sul (SC).

Localizado próximo a área central da cidade, o Parque Municipal Harry Hobus, se configura como a principal área pública de lazer da cidade, em que, sobretudo nos fins de semana, famílias e amigos se encontram para um piquenique, praticar esportes, caminhada, entre outros. Nele, é fácil perceber a presença de lixo, principalmente nas partes dos fundos, que mesmo sendo a área menos frequentada, apresenta grande concentração de sujeira. A Figura 1, apresenta uma vista parcial do parque, em que é possível observar alguns atrativos oferecidos por ele.

Figura 1 - Parque Municipal Harry Hobus.



Fonte: AVG (2022).

Nesse sentido, visando responder ao objetivo da pesquisa em tela, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 2004), desenvolvida no primeiro semestre de 2022, por estudantes de Ensino Médio, no contexto do Itinerário Formativo de Sociedade e Cidadania, do Colégio Universitário Unidavi, em Rio do Sul (SC). Para tal, foram realizadas visitas ao parque Municipal Harry Hobus, situado no bairro Canoas, na cidade de Rio do Sul. Nele, os estudantes, em conformidade com a metodologia ativa do projeto Nós Propomos! Cidadania e Inovação na Educação Geográfica (CLAUDINO et al., 2019), percorreram toda sua extensão, coletando informações por meio de audiovisuais, caderno de campo (FALKEMBACH, 1987) e registros fotográficos que serviram para identificar problemas e posteriormente, propor intervenções com o intuito de melhorar sua infraestrutura.

Na sala de aula, a partir da análise do material coletado, os estudantes identificaram com emergente, a inserção de lixeiras e coleta do lixo que se já encontra depositado nas dimensões do parque. A ação seguinte, foi voltar a ele e realizar a coleta do lixo jogado e montar uma instalação, ou seja, pegar lixo encontrado no local, juntar e fotografar, como uma maneira de comparar o espaço antes e depois da coleta.

## **O PROJETO NÓS PROPOMOS! CIDADANIA E INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA**

O Projeto Nós Propomos! Cidadania e Inovação na Educação Geográfica, tem por finalidade promover uma efetiva cidadania territorial local, em uma perspectiva de governança e sustentabilidade. Em Portugal, é promovido pelo Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (IGOT/ULISBOA) em colaboração com distintas entidades (CLAUDINO *et al.*, 2019).

Por apresentar-se como um grande projeto nacional no âmbito da disciplina de Geografia, mobiliza professores e estudantes em mais de 55 escolas de distintas regiões de Portugal, além das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira. Na Península Ibérica, estende-se Ciudad Real e Valência em território espanhol. Paralelamente à crescente adesão de escolas em Portugal, o projeto encontra-se em fase de rápida expansão internacional, com projetos de cooperação com escolas ou universidades no Peru, Espanha, Colômbia, Moçambique, México, Brasil e recentemente chegou ao Laos, no Continente Asiático

A Figura 2, apresenta a distribuição espacial dos países que aderiram ao NP nos quatro continentes, respectivamente com suas bandeiras.



Fonte: IGOT (2023).

Assim, as proposições do Nós Propomos! primam pelo desenvolvimento de um estudo de caso, voltado a escala local, tendo como sujeitos os estudantes que nela vivem, circulam, estabelecem relações, desenvolvem a cidadania. Portanto, vai ao encontro das premissas das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e da Educação Geográfica ao

[...] vincular o conhecimento científico e tecnológico à perspectiva do respeito aos seres humanos e à natureza, estabelecendo relação com o contexto de vivência dos estudantes e seu entorno. Nesse cenário, a mediação pedagógica pauta-se em processos formativos emancipatórios, transformadores, críticos, que mobilizam os estudantes a atuarem de forma cidadã e ativa no contexto em que vivem (BASQUEROTE, 2019, p. 59).

No Colégio Universitário Unidavi, o Projeto Nós Propomos acontece desde o ano de 2021, pelos professores da grande área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, no contexto do Novo Ensino Médio. Ele é uma das ações pedagógicas desenvolvidas no Itinerário Formativo de Sociedade e Cidadania, que acontece uma tarde por semana com estudantes das turmas do referido nível de ensino.

## O PARQUE HARRY HOBUS – O QUE INDICAM OS ESTUDANTES?

É de consenso que nos espaços urbanos é possível identificar diversos problemas, como a mobilidade e acessibilidade, ilhas de calor, poluição visual e sonora, entre outros, e que apesar de ser sentido por todos, de modo geral, pouco agem na direção de modificar a situação (BARROSO, 2007). Especificamente, a cidade de Rio do Sul (SC), em função de sua posição geográfica, forma de relevo e por ocupar as margens do rio Itajaí-Açú, enfrenta periódicas enxurradas e enchentes, que deixam danos materiais, psicológicos e estruturais, sobretudo nas áreas planas da cidade. No entanto, a problemática do lixo é evidenciada na região central e nos bairros cidade, mesmo nos períodos em que não possui cheias (FRANK; SEVEGNANI, 2009).

Em contexto descrito, também é evidenciado no Parque Municipal Harry Hobus, considerado o principal da cidade. Nele, é possível encontrar distintos problemas relacionados à questão do lixo, sobretudo por receber uma grande quantidade de visitantes e por sua localização geográfica, às margens do Rio Itajaí Açú, que ao invadir margens nos períodos de maior incidência de chuva, deixa uma quantidade de resíduos depositados (TUCCI, 2007). A Figura 3 destaca a posição do Parque em relação ao do Rio Itajaí Açú.

Figura 3 - Vista aérea do Parque Municipal Harry Hobus.



Fonte: Nas Estradas do Planeta (2011).

Assim, ao intencionar identificar o estado de condições estruturais e de limpeza do parque, os sujeitos, seguindo a metodologia ativa do Projeto Nós Propomos (CLAUDINO et al., 2019), realizaram visitas no parque municipal Harry Hobus onde foram evidenciadas fragilidades estruturais como a ausência de árvores que servem de sombra em pontos estratégicos, frágil presença de bancos para descanso, ausência de bebedouros, lixo jogado no chão e nas margens do rio, poucas lixeiras no estacionamento, ausência de lixeiras nos fundos do parque, lixeiras específicas para a coleta de fezes dos cães, como exemplificado na Figura 4.

Figura 4 - Fundos do Parque Municipal Harry Hobus sem lixeiras.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Como exposto anteriormente, foram encontrados lixo em distintas partes do parque, com destaque para sacolas penduradas nas árvores e embalagens jogadas no chão, que possivelmente foram deixadas pelos frequentadores. Além disso, observou-se que as lixeiras presentes no estacionamento estavam distantes umas das outras, dificultando a deposição do lixo e colaborando para que os visitantes não deem o destino adequado aos seus resíduos, como pode ser evidenciado na Figura 5.

Figura 5 - Posicionamento das lixeiras no estacionamento do parque.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Para mais, além do número insuficiente de lixeiras, evidenciou-se que algumas delas apresentam-se em mau estado de conservação ou quebradas, o que agrava ainda mais a questão. Além disso, a situação é potencializada pela ação de parte dos visitantes, que pouco colaboram com a limpeza do parque e depositam o lixo no chão mesmo estando próximos das lixeiras. A Figura 6, destaca a presença de lixeira quebrada e de lixo depositado em local inadequado.

Figura 6 - Lixeira quebrada e lixo depositado fora do local apropriado.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Além da presença de lixo, os estudantes identificaram problemas com as grades que isolam o parque do Rio Itajaí Açú. Nesse sentido, foram identificados que em pontos específicos, elas estão destruídas, assim podendo comprometer a segurança, sobretudo as crianças que frequentemente são vistas observando o rio e as capivaras que se alimentam às suas margens. A Figura 7, ilustra a questão das grades de segurança.

Figura 7 - Problemas de segurança com as grades de proteção.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em contexto semelhante, foram evidenciados problemas com o deck de observação que encontra-se parcialmente destruído desde a última cheia. Mesmo aparece disposto parte sobre a margem e parte sobre o rio. Embora haja sinalização de proibição de acesso, não dificuldades para a aproximação, o coloca em risco a integridade física dos

visitantes. Para mais, desqualifica a estética do parque e nas suas proximidades, não há a presença de lixeiras, como evidenciado na Figura 8.

Figura 8 - Deck quebrado às margens do Rio Itajaí Açú.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Portanto, observa-se a necessidade de melhorias na infraestrutura do parque Harry Hobus, como forma de torná-lo mais atrativo e seguro, à medida, que ele é um espaço que permite atividades recreativas, físicas e de lazer. Assim, é possível viver a cidade e todos os atrativos que ela oferece.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo identificou o estado de limpeza e as condições estruturais do parque Municipal Harry Hobus na cidade de Rio do Sul (SC). Nele, estudantes seguindo a metodologia ativa do Projeto Nós Propomos!, perceberam como se configura a limpeza do local nas suas diferentes direções.

Constatou-se que o referido parque, é o principal espaço público de lazer da cidade, à medida que exerce distintas funções, como local de encontro de familiares para um piquenique, praticar esportes como basquete e futebol, realizar caminhadas individuais e coletivas, passear com animais de estimação, realizar aulas práticas, além de servir de local para eventos, como encontro de carros antigos, atos políticos, entre outros.

Evidenciou-se que embora o parque possa possibilitar inúmeros benefícios para a cidade e para a população, à medida que ao estar próximo ao centro da cidade, permite o contato dos munícipes e visitantes com a natureza e seguramente ameniza o calor proveniente da urbanização do entorno. Ademais, é um espaço que oferece infraestrutura de estacionamento e monitoramento por meio de câmeras instaladas em diferentes pontos e presença de rondas periódicas da Guarda Municipal.

Porém, comprovou-se problemas de gestão do espaço ao apresentar problemas de infraestrutura, como lixeiras, grades, entre outros. Para mais, a população que visita o



parque contribui para a presença de fragilidades como o lixo depositado no chão, a degradação da estrutura, como danificação de lixeiras, escadas, bancos, galhos de árvores.

Por fim, destaca-se a necessidade de adensar o estudo e realizar o acompanhamento do estado do parque por mais tempo. Além disso, identificar as percepções da população sobre ele e realizar campanhas de conscientização sobre a importância do mesmo para a população.

## REFERÊNCIAS

AVG. **Radar Alto Vale**, 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5Swbdj1TTb4>>. Acesso em: 05 set. 2022.

BARBOSA, L. **Sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.

BARROSO, L. R. Saneamento Básico: competências constitucionais da união, estados e municípios. **REDAE**. 1(11), 2007. p. 1-21.

BASQUEORTE, A.T. **Educação Geográfica e cidadania: o contributo do projeto “Nós Propomos!” no estudo do meio**. **Revista Apogeo**. Lisboa. N°952/53. 2019. p. 57-76.

BESEN, G. R. Programa de coleta seletiva de Londrina: caminhos inovadores rumo à sustentabilidade. In: JACOBI, P. **Gestão compartilhada de resíduos sólidos no Brasil**. Inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume. 2006.

BOGDAN, R., C. BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto Editora, 1994.

CLAUDINO, *et al.* **Geografia, Educação e Cidadania**. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, Lisboa. 2019.

FALKEMBACH, E. M. F. Diário de campo: um instrumento de reflexão. **Contexto e educação**. Ijuí, RS, v. 2, n. 7, p. 19-24, jul./set. 1987.

FRANK, B., SEVEGNANI, L. **Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.

GUANABARA, R., GAMA, T.; EIGENHEER, E, M. Os resíduos sólidos como tema gerador: da pedagogia dos três R's ao risco ambiental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**.v.21, 2008. p. 1-12.

IGOT, **Instituto de Geografia e Ordenamento do Território**. Universidade de Lisboa. Lisboa. Portugal. 2023. Disponível em: <<https://www.igot.ulisboa.pt/>>. Acesso em: 20 fev. 2023.

NAS **ESTRADAS DO PLANETA**, 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5Swbdj1TTb4>>. Acesso em: 05 set. 2022.

RAMOS, J. S. **Gestão integrada de resíduos sólidos em instituições de ensino: estudo de caso para aplicação nas Faculdades Kennedy**. *Revistas resíduos em referência – Gestão de Resíduos e Sustentabilidade*. 2010.

SILVIA, M. E. CÂNDIDO, G. A. **A análise de indicadores de sustentabilidade na Problemática de resíduos sólidos em Campina Grande – PB**. *Reuna*, Belo Horizonte, 17(1), 91-110. 2012.

TUCCI C. E. **Inundações Urbanas** .Porto Alegre: ABRH/RHAMA. 2007.

## **GERAÇÃO Z BRASILEIRA E SUA RELAÇÃO PARA COM O CONSUMO SUSTENTÁVEL.**

**Ana Luiza Nogueira Ferraz, Bianca Leite Dramali**

### **Resumo**

A presente pesquisa apresentou como objetivo identificar os significados e as práticas acerca do consumo sustentável entre jovens brasileiros da geração Z. Entendidos como os nascidos entre o período de 1995 e 2010, e assim como os outros grupos geracionais, apresentam características específicas, demonstrando a necessidade de um maior entendimento das particularidades desse grupo. É entendido que esse grupo é um importante catalisador de mudanças e fixadores de tendências na sociedade, desse modo, a análise de seus hábitos de consumo se mostra relevante para a área da administração. Para mais, o consumo é entendido como um ato intrínseco dos seres humanos, sendo este um importante meio de expressar sua identidade e para o autoconhecimento. Desse modo, mostra-se necessário a disseminação de hábitos de consumo sustentáveis para que meio ambiente e sociedade possam coexistir de maneira harmônica.

**Palavras-chave:** Geração Z. Consumo sustentável. Comportamento do consumidor. Problemáticas ambientais.

L. Ferraz (  ). ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
e-mail: analuiza.ferraz98@gmail.com

B. Dramali (  ). ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

© Este trabalho integra o segundo volume da obra: “Sustentabilidade - conceito articulador de saberes e práticas”, publicado pela Reconnecta Soluções em 2023, disponível para acesso gratuito em: [www.reconnectasolucoes.com.br/editora](http://www.reconnectasolucoes.com.br/editora)

## **INTRODUÇÃO**

Iniciado em 1972 com a realização da Conferência de Estocolmo, debates acerca do futuro do planeta e sustentabilidade passaram a se tornar presente na sociedade. A ocorrência dessas conferências ambientais, na maioria das vezes, deu origem a agendas ambientais e metas a serem cumpridas, todas buscando um desenvolvimento sustentável. Uma das agendas mais relevantes mundialmente foi criada em 2015 coordenada pela ONU, sendo essa a Agenda 2030, onde foram estabelecidos 17 objetivos conhecidos como “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS).

Entretanto, concomitantemente a crescentes debates acerca da sustentabilidade, os dados acerca do desenvolvimento sustentável vêm apresentando uma piora. Desde 1972 é realizado um cálculo acerca da data na qual a demanda global de recursos da natureza ultrapassa a capacidade de regeneração do planeta em um ano, data conhecida como “Dia de Sobrecarga da Terra”. Segundo a Global Footprint Network (GFN), entidade que realiza esse cálculo, o “Dia de Sobrecarga da Terra” tem ocorrido mais cedo a cada ano, atingindo a data mais prematura de toda série histórica no ano de 2019.

Para mais, o Brasil é o 13º maior emissor de gases de efeito estufa do mundo (AKATU, 2021) e para atender a demanda de recursos naturais do país seria necessário 1,5 planeta. Além disso, é possível observar uma piora no cenário ambiental paralelamente ao aumento da busca por hábitos de consumo mais sustentáveis por parte dos consumidores. Uma pesquisa divulgada pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) em 2019, mostrou que 87% da população brasileira apresenta preferência por comprar produtos e serviços de empresas sustentáveis.

Segundo Campbell (2006), o consumo é entendido como uma atividade vital e necessária para o autoconhecimento, sendo algo ativo e constante em nosso cotidiano. O ato de consumir desempenha um papel central em nossas vidas como estruturador de valores que constroem identidades, regulam relações sociais e definem mapas culturais (DOUGLAS; ISHERWOOD, 1978). Desse modo, fica evidente que para que seja possível reverter o atual cenário ambiental é necessário que ocorra uma mudança no padrão de consumo da sociedade.

Como importantes catalisadores de mudanças no que tange a hábitos de consumo e atenuação das problemáticas ambientais, temos as organizações. Segundo uma pesquisa realizada pela Edelman Trust Barometer (2022), as empresas são as entidades na qual os brasileiros mais confiam, quando comparadas ao Governo, Mídia e ONGs.

Deste modo, o presente trabalho se mostra significativo para a área da Administração e Marketing. Ao identificar os significados e as práticas acerca do consumo sustentável entre jovens brasileiros da geração Z, como proposto, espera-se que as organizações obtenham maiores informações para traçar estratégias mais efetivas na mudança de hábitos de consumo.

## **DESENVOLVIMENTO**

Para atingir o objetivo da pesquisa foram utilizados os procedimentos técnicos de: pesquisa exploratória (1); pesquisa qualitativa (2); e pesquisa quantitativa (3). Deste modo foi possível identificar os significados e as práticas acerca do consumo sustentável entre jovens brasileiros da geração Z.

A pesquisa exploratória apresentou como propósito promover um maior entendimento acerca de conceitos relevantes para o presente trabalho, uma vez que constituem uma fonte rica e estável de dados (GIL, 2002). Neste ponto foram feitas investigações acerca dos seguintes assuntos:

### **Consumo e sociedade**

Conceituar consumo não é uma tarefa fácil, uma vez que essa percorre uma diversidade de enfoques e leituras. Para Canclini (1999), o consumo pode ser caracterizado como sendo o conjunto de processos socioculturais nos quais se realizam o uso e apropriação dos produtos. Lipovetsky (1989) aponta que a sociedade moderna ocidental trouxe consigo o aparecimento de novos valores e significações culturais que glorificavam a individualidade e a novidade.

Miller (2007) aponta que há um preconceito antimaterial que embasa muitas abordagens acerca do consumo. Segundo o autor, alguns trabalhos acadêmicos parecem supor que o consumo é sinônimo do moderno consumo de massa (MILLER, 2007). Consequentemente, o consumo está diversas vezes relacionado às problemáticas ambientais. Entretanto, o ato de consumir pode ser entendido como uma expressão das emoções e de desejos do indivíduo, veículo revelador de suas crenças, de suas atitudes e de seus valores pessoais (ROCHA; PEREIRA, 2009).

Segundo Douglas (2007), o consumo tem influência nos relacionamentos e comunicação na sociedade atual, colaborando para a criação e a conservação das relações sociais. Logo, é entendido que os sujeitos usam o significado dos bens que possuem e das marcas que utilizam para expressar princípios, cultivar ideias, sustentar estilos de vida e sobreviver às mudanças sociais fugazes (MCCRACKEN, 2010).

As interações sociais geram a necessidade de aquisição dos produtos fazendo com que se torne mais importante para o indivíduo, deste modo gera a oportunidade de criar vínculos com os outros, ou mesmo de refletir sua identidade através do consumo (DOUGLAS; ISHERWOOD, 2006). Assim, o consumo é apresentado como um dos sustentáculos fundamentais da sociedade pós-moderna, identificado como fenômeno cultural de caráter simbólico-coletivo (ROCHA; BARROS, 2006).

### **Consumo consciente/sustentável**

Também denominado de consumo sustentável, o consumo consciente ainda não apresenta uma definição consolidada no meio acadêmico. A crescente frente aos discursos de sustentabilidade por parte da sociedade e a realização de diversas conferências mundiais abordando o tema culminou na convocação da responsabilidade e cooperação dos principais atores envolvidos nesse contexto: governo, empresas, sociedade civil e o consumidor. É entendido que o consumidor possui o papel de basear suas compras além da “variável qualidade/preço, mas, importando-se inicialmente com a variável ambiental, preferindo produtos que não agridam ou sejam percebidos como não-agressivos ao meio ambiente” (PORTILHO, 2005, p. 3).

Além disso, a secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo define consumo consciente como sendo “a exploração equilibrada dos recursos naturais, limitando-se à satisfação das necessidades e do bem-estar da presente geração, bem como sua conservação para as futuras gerações” (Caderno de educação ambiental, 2014, p.12).

Logo, entende-se que o consumo consciente diz respeito à compreensão, por parte dos indivíduos, da sua posição de cidadãos consumidores.

### **Crises ambientais**

Dentre as problemáticas ambientais, dois tópicos foram analisados com maior profundidade, sendo estes a produção de lixo e o aquecimento global. A produção e o destino da crescente quantidade de lixo é um problema a ser pensado pela administração pública e a sociedade como um todo. Segundo a ONU (2018), até 2018, eram produzidos mais de 2 bilhões de toneladas de resíduos no mundo. Ademais, é apontado que 99% dos produtos comprados são descartados dentro de um período de seis meses e que para suprir a atual demanda mundial seria necessário 1,7 planeta (ONU, 2018).

No Brasil, em 2019, a produção de resíduos sólidos urbanos chegou ao marco de 79 milhões de toneladas por ano, representando 379 quilos por pessoa, anualmente (ABRELPE, 2020). Desse total, 92% foram coletados e a maior parte é destinada para aterros sanitários, caracterizando, em 2019, 43 milhões de toneladas. Dos coletados, uma grande quantidade ainda é descartada de forma inadequada, representando 29 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos descartados em aterros controlados e lixões. Segundo a WWF (Fundo Mundial para a Natureza), o Brasil é o 4º maior produtor de lixo plástico do mundo, apresentando 13,5% do total de resíduos produzidos anualmente no país sendo de plástico.

O segundo ponto de análise do presente trabalho foi referente ao aquecimento global, que, de forma simplificada, pode ser entendido como sendo o aumento da temperatura média dos oceanos e da camada de ar próxima à superfície da Terra. Esse aumento na temperatura pode ser consequência de causas naturais e de atividades humanas. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) afirma que o aumento na temperatura terrestre está sendo drasticamente acentuado devido às atividades humanas (2014). A alteração da concentração dos Gases de efeito estufa (GEE) poderá desencadear um aumento da temperatura média no planeta entre 1,4 e 5,8°C nos próximos cem anos (IPCC, 2001). Esses pontos demonstram sua pertinência para os administradores, pois as alterações climáticas são um dos pontos que devem reger o papel das corporações (Fórum Econômico Mundial, 2020). Mudanças climáticas e impactos ambientais relacionados afetam a criação de valor de longo prazo das empresas, logo representam riscos e oportunidades que devem ser abordados pelas mesmas.

### **Geração Z e consumo**

Devido a variação de delimitação temporal das gerações, há uma falta de consenso a respeito do período referente ao início da geração Z (SANTOS; LISBOA, 2013). Entretanto, o presente trabalho adota a definição de que esta é a geração nascida entre os anos de 1995 e 2010 (EMMANUEL, 2020). Esse grupo é caracterizado, principalmente por ser o primeiro a nascer numa sociedade onde já existiam tecnologias como computadores e internet (EMMANUEL, 2020).

Também chamados de nativos digitais, os pertencentes a geração Z experimentaram uma integração contínua entre suas vidas online e off-line (ABREU; EISESTEIN; ESTEFENON, 2013). Essa forma de interação é chamada pelos autores de

all-line e desencadeia o desejo de obter tudo “para agora”, uma vez que se tornou o padrão de vida dos usuários da internet, pois confere poder ao acelerado acesso às informações (GONCALVES, 2017).

Segundo dados do IBGE, em 2019, a geração Z no Brasil era constituída por uma média de 46 milhões de pessoas . Demonstrando assim a relevância desse grupo para as empresas, pois além de serem os futuros profissionais, estes são uma parcela de mercado significativa.

### **Marketing verde e Greenwashing**

O conceito de marketing verde é definido como “a gestão holística dos processos responsáveis por identificar, antecipar e satisfazer as necessidades dos clientes e sociedade, de forma lucrativa e sustentável” (CHARTER; PEATTIE, 2003, p.35). Logo, essa estratégia abrange um conjunto de atividades concebidas para produzir e facilitar a comercialização de qualquer produto ou serviço com a intenção de satisfazer necessidades e desejos causando um impacto mínimo ao meio ambiente.

A utilização do marketing verde implica a ideia de que seja possível criar riquezas com a diminuição de impactos ambientais negativos e a promoção de mudanças sociais que afetem os hábitos de consumo (GONZAGA, 2005). As estratégias verdes das organizações podem ser internas e externas (CRONIN; GLEIM; RAMIREZ; SMITH, 2011). É importante salientar que um dos principais problemas com o marketing verde é a falta de confiança do consumidor na comunicação de informações ambientais das empresas (OTTMAN, 2011). Além disso, o comportamento antiético e a prática de greenwashing das empresas gera consequências negativas perante a marca e imagem das organizações (LAGES; MOSTAFA; SHABBIR; THWAITES, 2015).

“*Greenwashing*” é um termo depreciativo popularizado nos anos 90 pelo Greenpeace. De modo geral, é entendido como sendo o ato de enganar consumidores quanto às práticas ambientais de uma empresa ou os benefícios ambientais de um produto ou serviço (LYON; MONTGOMERY, 2015). Sem tradução direta para o português, a expressão derivou da frase “environmental whitewash”, termo negativo que implica engano corporativo (FURLOW, 2010) e etimologicamente pode ser compreendida como “dar um banho de tinta verde”.

Atualmente, podemos identificar o greenwashing sendo utilizado de diversas maneiras, desde anúncios publicitários a rotulagem de produtos até relações públicas, o que torna complexo sua conceituação precisa (LYON; MAXWELL, 2011). Segundo a revista Newsweek, 99% dos produtos que apresentam apelos verdes são enganosos (ROMERO, 2008) e, no Brasil, o greenwashing afeta 8 em cada 10 produtos vendidos (MARKET ANALYSIS, 2015).

A definição de greenwashing mais aceita atualmente é dada pelo Greenpeace (2008) que destaca que esta é uma estratégia que usa a preservação ambiental como forma de apelo para convencer, distrair, iludir os consumidores sobre as práticas ambientais das organizações e os benefícios de um produto ou serviço, por meio de rotulagem do produto, na embalagem, em campanhas publicitárias (visual e escrita), em manuais técnicos na descrição do produto/serviço e/ou no processo produtivo, bem como outros meios para vender uma falsa ideia ou atributo. Deste modo, o greenwashing

está diretamente relacionado à incerteza do consumidor a respeito das alegações usadas pelas empresas (MOURA; POMPEO, 2015).

### **ESG - *Environmental, Social and Governance***

Cunhado, em 2005 na publicação “*Who Cares Wins*” do Pacto Global em parceria com o Banco Mundial, o termo ESG é uma sigla que significa environmental, social and governance e corresponde às práticas ambientais, sociais e de governança de uma organização. Normalmente é medida por meio de dados coletados em torno de métricas específicas relacionadas a ativos intangíveis dentro da empresa, é um índice que avalia as operações das principais empresas conforme os seus impactos em três eixos da sustentabilidade (ambiental, social e governamental). Alguns aspectos observados em relação a ESG são os impactos ambientais e sociais da cadeia de negócios, as emissões de carbono, a gestão dos resíduos e rejeitos oriundos de determinada atividade, questões trabalhistas e de inclusão dos trabalhadores e a metodologia de contabilidade, dentre outras.

A utilização deste índice reduz o espaço para a aplicação de falsas promessas de sustentabilidade em relação ao meio ambiente, também conhecidas como greenwashing. Em sua carta aos clientes, o fundador e CEO da *BlackRock*, maior gestora de ativos do mundo, Laurence Fink declarou que estamos à beira de uma mudança estrutural nas finanças, uma vez que “as evidências sobre o risco climático estão forçando os investidores a reavaliarem os pressupostos básicos sobre as finanças modernas”. Além disso, Fink ainda afirma em sua “Carta aos CEOs” que:

“[...] estaremos cada vez mais dispostos a votar contra a administração e os diretores quando as empresas não estiverem progredindo o suficiente nas divulgações relacionadas à sustentabilidade e nas práticas e planos de negócios subjacentes a elas.” (FINK, Carta aos CEOs, 2020)

Uma pesquisa coordenada pela Verizon Media apontou que o meio ambiente, questões políticas e pautas sociais são os três temas de maior atenção para a Geração Z (PACTO GLOBAL REDE BRASIL, 2021). Com base nisso, uma maior performance socioambiental e de governança corporativa tem sido atrelada também a resultados financeiros significativos, inclusive, a curto prazo.

Após a análise dos termos acima, esses foram utilizados para proporcionar maior embasamento na estruturação da pesquisa qualitativa (2), uma vez que oferece as lentes teóricas necessárias à interpretação dos dados coletados primariamente. Deste modo, possível realizar uma comparação acerca dos conceitos definidos pelos autores e como a geração Z os compreende e os significa.

A pesquisa qualitativa (2), é capaz de fornecer uma compreensão detalhada das crenças, atitudes, valores e motivações, em relação aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos (GASKELL, 2017). Logo, este ponto apresentou o intuito de: (a) entender a abrangência do conhecimento dos jovens acerca das problemáticas ambientais e consumo sustentável; (b) identificar se estes adotam alguma prática de consumo assim considerada e, caso adotem, quais foram suas principais motivações para



a adesão da mesma; (c) identificar se existem pontos que representem um obstáculo para a mudança dos hábitos de consumo desses jovens; e (d) entender se os discursos apresentados por eles estão alinhados com suas práticas.

Em um primeiro momento os potenciais participantes preencheram uma ficha de recrutamento par que fosse possível realizar a separação dos grupos focais. A pesquisa qualitativa (2) foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas de forma online com grupos de respondentes constituído por jovens estudantes de graduação, com faixa etária entre 18 a 26 anos, moradores da Região Metropolitana do Rio de Janeiro . As conversas com os grupos foram realizadas por meio de discussões e dinâmicas com grupos focais, cada um formado por um conjunto de 6 a 8 participantes alocados da seguinte maneira:

Figura 1 – Divisão dos grupos focais

-	Idade	Período	Classe	Faculdade	Perfil de consumo	Gênero
Grupo 1	18 - 22	1º - 3º	A - B	Misto	Misto	Misto
Grupo 2	18 - 22	1º - 3º	C - D	Misto	Misto	Misto
Grupo 3	23 - 26	4º - Último período	A - B	Misto	Misto	Misto
Grupo 4	23 - 26	4º - Último período	C - D	Misto	Misto	Misto

Fonte: elaborado pela autora

O valor do salário-mínimo utilizado foi o vigente para o ano de 2022, fixado em R\$ 1.212,00 e a classificação socioeconômica foi realizada com base no critério Brasil (ABEP).

A pesquisa qualitativa é uma técnica de pesquisa que fornece dados válidos e confiáveis (IERVOLINO; PELICIONE, 2001) acerca do que as pessoas pensam e quais são seus sentimentos (DEBUS, 1997). Foi possível observar que grupos com participantes pertencentes a classes socioeconômicas mais altas disseram se preocuparem mais com as questões ambientais. Além disso, quando comparamos os grupos de diferentes idades e mesma classe social (Grupo 1 x Grupo 3 e Grupo 2 x Grupo 4), percebemos que os participantes mais jovens dizem se preocuparem mais com as problemáticas.

Em todos os grupos, o greenwashing foi citado como uma problemática. Foi possível identificar que os jovens não sabem como definir o conceito de ser sustentável, não possuindo métricas e ações definidas que possam caracterizar o que seria sustentabilidade. Nos grupos focais os jovens apontaram que o governo deveria ser a principal entidade promotora de hábitos sustentáveis. Alguns participantes também citaram os influenciadores digitais como importantes promotores de sustentabilidade.

Os jovens participantes dos grupos focais apontaram que não confiam nas empresas quando se trata de sustentabilidade, pois acreditam que estas entidades buscam apenas obter maiores lucros. Além disso, foi levantado que estes confiam na sustentabilidade apenas de empresas onde já trabalharam ou conhecem alguém que trabalhou. Esse ponto demonstra a desconfiança desses jovens para com as empresas, o que pode ser causado pela falta de um conhecimento aprofundado sobre sustentabilidade e como definir o que seria “ser sustentável”.

Durante a realização da pesquisa foram mostrados exemplos de postagens feitas no Instagram que abordavam como temática problemáticas ambientais. O ponto mais relevante apontado pelos jovens sobre esse tópico foi que postagem nas redes sociais não

apresentam impacto para os mesmos, uma vez que essas plataformas são inundadas de informações e isso faz com que as pautas sejam trocadas rapidamente.

Além disso, foi citado que, por não ser uma pauta levantada no dia a dia, as problemáticas ambientais parecem ser um problema distante, que não interfere na vida desses jovens, uma vez que estes possuem outras atividades e preocupações no dia a dia. O problema mais identificado por esses jovens foi a falta de infraestrutura que viabilizasse atitudes mais sustentáveis dos mesmos. Em todos os grupos, foi possível observar que as práticas que os jovens consideram como sendo sustentáveis, na maioria das vezes, foram incentivadas por leis e projetos de leis ou criação de empresas e projetos que fomentem as atividades.

Os hábitos sustentáveis praticados mais citados foram: utilização de copos próprios, garrafas próprias e canudos de inox para evitar o uso de descartáveis, utilização de sacolas ecológicas para evitar as sacolas plásticas, redução do consumo de carne e comprar de pequenos negócios. Além disso, muitos citaram a reciclagem como um ponto que gostariam de poder realizar em seu cotidiano. Simultaneamente vemos o incentivo da maioria dessas práticas nos seguintes acontecimentos:

- O Projeto de Lei Nº 3794/2018 (publicado em fevereiro de 2018) - proíbe a utilização de canudos de plástico em estabelecimentos específicos no Estado do Rio de Janeiro.
- A Menos 1Lixo (criada em 2016) vende copos de silicone com o intuito de reduzir a utilização de copos plásticos. Além da produção de canudos de inox, iniciada em 2018.
- Lei 8.473/19 (publicada em 2019) que estabeleceu as novas regras de substituição das sacolas plásticas tradicionais pelas retornáveis em todo o Estado do Rio de Janeiro.
- Criação da Fazenda futuro, que apresenta o objetivo de mudar a forma de alimentação do mundo, em 2019 no Rio de Janeiro.
- Obrigatoriedade a educação ambiental com pauta em reciclagem desde, seguindo a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

A realização da pesquisa qualitativa (2) e a observação e análise dos dados gerados nas discussões produziram as conclusões que serviram de embasamento para a criação do formulário quantitativo (3), que objetivou confirmar ou refutar as hipóteses observadas nas entrevistas (2).

O terceiro ponto do presente trabalho foi a realização da pesquisa quantitativa (3) por meio da realização de um formulário de autopreenchimento, visto que esta técnica é uma das mais práticas e eficientes para a obtenção de dados (GIL, 2002). Segundo Gil (2002), por meio do formulário o pesquisador elabora previamente as questões e, nesta investigação, estas foram desenvolvidas de acordo com os dados obtidos por meio dos roteiros semiestruturados (2).

A fim de obter um recorte nacional, a pesquisa quantitativa (3) buscou entender se as análises feitas anteriormente seriam validadas por moradores de outros estados. A pesquisa quantitativa (3) foi realizada com moradores das capitais dos principais estados brasileiros, que, somadas, correspondem a mais de 50% do PIB nacional, identificando semelhanças e diferenças em relação às atitudes de consumo dos mesmos. O formulário foi desenvolvido e distribuído de maneira digital e foi direcionado para jovens com faixa etária entre 18 e 26 anos, estudantes de graduação que sejam moradores das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre.

Essa etapa (3) contou com a participação de 319 jovens. O questionário contou com o total de 20 perguntas, sendo 8 frases que contavam com a utilização de uma escala Likert de concordância que variava entre: concordo completamente, concordo parcialmente, não concordo nem discordo, discordo parcialmente e discordo totalmente.

Por meio da consolidação dos dados dessas etapas foi possível constatar hipóteses levantadas na pesquisa qualitativa (2) foram confirmadas na pesquisa quantitativa (3). Desse modo, os pontos mais relevantes da observação dessa pesquisa, originadas de um recorte brasileiro, forma:

- 74% dos jovens não apresentam uma autopercepção de serem sustentáveis mesmo que estes pratiquem uma ou mais ações que considerem como sendo um hábito sustentável.
- O governo, com 33% dos votos, e as empresas, com 30% dos votos, são os principais agentes catalisadores de mudanças sustentáveis para esse grupo.
- 27% Diz saber a definição de greenwashing com detalhes, 55% já ter ouvido falar em greenwashing, mas não sabe a definição com profundidade e 18% diz nunca ter ouvido falar sobre o assunto.
- 39% dos participantes disseram que discordam parcialmente e 19% discordam totalmente com a afirmativa “As redes sociais são boas ferramentas para conscientizar as pessoas sobre os problemas ambientais”. A premissa de que as redes sociais não são o melhor meio de comunicar acerca das problemáticas ambientais foi confirmada.
- 33% disseram discordar parcialmente e 13% discordar totalmente da afirmativa “Sinto que sou importante para tornar o mundo mais sustentável”. A maioria dos participantes da pesquisa não sentem que são importantes agentes para a transformação de uma sociedade mais sustentável.
- 41% dos participantes disseram que discordam parcialmente e 25% discordam totalmente da afirmativa “Sinto que as problemáticas ambientais impactam minha vida”. A premissa de que a falta de urgência perante as problemáticas ambientais devido a falta de impacto no cotidiano dos participantes foi confirmada.
- 30% dos participantes disseram concordar parcialmente e 28% disseram concordar totalmente com a afirmação “Onde eu moro, ser sustentável é muito trabalhoso”.
- 39% diz não concordar nem discordar e 35% diz discordar parcialmente da afirmação “Conheço pessoas que considero sustentáveis”.
- 40% dos participantes disseram discordar parcialmente da afirmação “Acredito que grandes empresas também podem ser sustentáveis e não buscam apenas lucros”. Logo, é entendido que atualmente os jovens não confiam na sustentabilidade das empresas.
- 109 participantes sinalizou que o principal obstáculo para ter hábitos mais sustentáveis é a falta de políticas públicas que incentivem. Em segundo lugar, com 81 seleções, o motivo foi a falta de infraestrutura onde eu moro.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com embasamento nas pesquisas descritas ao longo desse trabalho, foi possível observar que existe um conhecimento e preocupação por parte dos jovens acerca das problemáticas ambientais como aquecimento global e produção de lixo. Embora haja esse conhecimento, os jovens sinalizam que não se sentem diretamente impactados por elas, uma vez que não são situações presentes em seus cotidianos. Deste modo, podemos observar que possuir um conhecimento acerca do assunto não gera uma conscientização, bem como não promove uma mudança nas atitudes desses jovens.

A maioria dos participantes identificou que realiza ações que considera sustentáveis e, concomitantemente, não se auto atribuem a característica de serem sustentáveis. Podemos entender que, uma vez que sinalizaram acreditar que sustentabilidade está relacionado a atividades trabalhosas, esses não devem considerar os hábitos que possuem como complicados. Mostra-se, portanto, uma oportunidade de desconstruir o conceito de que ser sustentável é algo trabalhoso e fazer uma associação de que ações simples também são ambientalmente responsáveis.

Foi observado que a maioria dos hábitos sustentáveis adotados pelos jovens apresentam uma influência política, como por exemplo leis e projetos de leis, ou foram construídos por empresas que nasceram com propósitos sustentáveis. Ao mesmo tempo, os jovens citam que não confiam em empresas quando nos referimos a sustentabilidade, fato que ocorre devido a estes entenderem as empresas apenas como entidades que buscam lucros.

Esses pontos evidenciam que os jovens não acreditam que possuem o papel de estimular a adoção de hábitos mais sustentáveis e delegam essa função para terceiros. Conjuntamente, os mesmos não se visualizam como agentes contribuintes para as problemáticas ambientais, apontando as empresas como as principais responsáveis. Os resultados apontados no presente trabalho podem auxiliar empresas e os demais interessados a traçarem estratégias mais eficientes uma vez que, segundo os dados obtidos, para promover um consumo mais sustentável dos jovens brasileiros.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a minha família por serem minha base e por todo apoio que venho recebendo ao longo de toda minha vida. A minha orientadora e a Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM), sem estes não seria possível redigir o presente artigo.

## **REFERÊNCIAS**

- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: 2020.
- ABREU, C.; EISENSTEIN, E.; ESTEFENON, S. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Artes Médicas, Porto Alegre, 2013.
- AKATU. Diálogos Akatu. **Consumidor, o poder da consciência**. São Paulo: Instituto Akatu, 2002.
- AKATU; MATTAR, H. **Empresas e consumidores no esforço de sustentabilidade**. Ideia Sustentável, Edição Especial, p. 30-31, set. 2013.
- ALESSIO, R. **Responsabilidade social das empresas no Brasil: reprodução de postura ou novos rumos?**. Porto alegre: EDUPUCRS, 2004.
- WWF. **As mudanças climáticas**. Disponível em: < <https://bityli.com/vMZQgYE>>. Acesso em: 15 de jan. 2022.
- BRAGAGLIA, A. P. **Comportamentos de consumo na contemporaneidade. Comunicação, mídia e consumo**. São Paulo, Vol. 7, n. 19, p.107-124, jul. 2010.
- BRASIL. **Lei Complementar nº 20, de 01 de julho de 1974**. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

- BRASIL. **Lei nº 3794/2018, de 07 de fevereiro de 2018.** Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- BRASIL. *Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação.* Processo Nº:23001.000165/2007-51.
- CALLIGARIS, C. **A Adolescência.** São Paulo: Publifolha, 2000.
- CAMPBELL, C. **Eu compro, logo sei que existo: as bases metafísicas do consumo moderno.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- CANCLINI, G. **Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999.
- CERETTA, S. B.; FROEMMING, L. M. **Geração Z: Compreendendo os hábitos de consumo da geração emergente.** RAUnP, Ano III, n. 2 - abr./set. 2011.
- CHANG, C.; CHEN, Y.; LIN, C. **The influence of greenwash on green word-of-mouth (green WOM): The mediation effects of green perceived quality and green satisfaction.** Quality & Quantity, vol. 48, n. 5, p. 2411-2425, 2014.
- WWF. **Chegamos ao limite: este ano, a data chegou mais cedo.** 2016. Disponível em: <<https://bityli.com/Jjuqpk>>. Acesso em: 18 de jan. 2022.
- CHEN, Y. **The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms.** Journal of business ethics, Taiwan, vol. 77, p. 271-286, fev. 2008.
- CHEN, Y.; CHANG, C. **Greenwash and green trust: The mediation effects of green consumer confusion and green perceived risk.** Journal of Business Ethics, Taiwan, vol. 114, p. 489-500, maio. 2013.
- COLET, D.; MOZZATO, A. **“Nativos digitais”: características atribuídas por gestores à Geração Z.** Revista de Gestão do Unilasalle, Canoas, v. 8, n. 2, p. 25-40, jul. 2019.
- CMMAD. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1987.
- DIA da sobrecarga da terra 2021. Instituto AKATU, 2021. Disponível em: <<https://akatu.org.br/dia-da-sobrecarga-da-terra-2021/>>. Acesso em: 24 de jan. 2022.
- DOKANIA, A.; PATHAK, G.; YADAV, R. **The influence of green marketing functions in building corporate image: Evidences from hospitality industry in a developing nation.** International Journal of Contemporary Hospitality Management, vol. 28, n. 10, p. 2178-2196, 2016.
- DOUGLAS, Mary. **O mundo dos bens, vinte anos depois.** Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 13, n. 28, p. 17-32, jul./dez. 2007.
- DOXSEY J. R.; DE RIZ, J. **Metodologia da pesquisa científica.** ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2003.
- EDELMAN. **Trust Barometer 2022.** Edelman, 2022. Disponível em: <<https://bityli.com/MmQeWka>>. Acesso em: 28 de jan. 2022.
- EMMANUEL, S. **Geração Z: Quem são e como se comportam os jovens nascidos na era digital.** 1ª Edição. Rio de Janeiro: 2020.
- ERVOLINO, S.; PELICIONE, M. **A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde.** Rev. Esc. Enf. USP. São Paulo, v.35, n.2, p. 115-21, jun. 2001
- ESG. **Pacto Global Rede Brasil,** 2021. Disponível em: <<https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>>. Acesso em: 20 de jan. de 2022.
- FAZENDA FUTURO. **Sobre nós: missão e valores.** Disponível em: <<https://www.fazendafuturo.io/about/mission-and-vision>>. Acesso em: 06 de ago. 2022.

FERNANDEZ, F. **O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis.** 2ª Edição. Curitiba: UFPR, 2004.

FIALHO, L. S.; MARQUESAN, F. **O comportamento de consumidores diante da prática de greenwashing.** 2017. Vol. 16, núm. 45. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018.

FINK, L. **Uma mudança estrutural nas finanças.** BlackRock, 2020. Disponível em: <<https://bityli.com/qNnlOuW>>. Acesso em: 28 de jan. 2022.

GASKELL, G.; BAUER, M. **Pesquisa qualitativa com texto, som e imagem: um manual prático.** 13ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

GONÇALVES, L. **Convivendo (bem) com a dependência digital.** 1ª Edição. Rio de Janeiro: Barra Livros, 2017.

GONZAGA, C. **Marketing Verde de produtos florestais: teoria e prática.** Floresta, Curitiba, vol. 35, n. 2, p. 353-368, maio/ago. 2005.

GOVERNO do estado de São Paulo. Secretaria do meio ambiente. **Cadernos de educação ambiental: consumo sustentável.** São Paulo, 2014.

GREENPEACE. **Greenpeace book of greenwash.** Greenpeace, 2008. Disponível em:<<https://bityli.com/GYZAEfz>>. Acesso em: 18 de jan. 2022.

GUYADER, H.; OTTOSSON, M.; WITELL, L. **You can't buy what you can't see: Retailer practices to increase the green premium.** Journal of Retailing and Consumer Services, vol. 34, p. 319-325, 2017.

KNIGHTS, D; MORGAN, G. **Organization Theory and Consumption in a Post-Modern Era.** Organization Studies, vol. 14, p. 211-234, 1993.

KOTLER, P.; ZALTMAN, G. **Social marketing: an approach to planned social change.** Journal of Marketing, v. 35, n. 3, p. 3-12, 1971.

LAGES, C.; MOSTAFA, R.; SHABBIR, H.; THWAITES, D. **Corporate image: A service recovery perspective.** Journal of Service Research, vol. 18, n. 4, p. 468-483, 2015.

LIPOVETSKY, Gilles. **A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade do hiperconsumo.** Lisboa: Edições 70, 2007.

LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero.** São Paulo: Cia. das Letras, 1989.

LYON, T.; MAXWELL, J. **Greenwash: Corporate environmental Disclosure Under Threat of Audit.** Journal of Economics & Management Strategy, vol. 20, n. 1, p. 3-41, 2011.

LYON, T.; MONTGOMERY, A. **The means and end of greenwash.** Organization & Environment, vol. 28, p. 223-249, mar. 2015.

MARKET ANALYSIS. **Greenwashing no Brasil: Greenwashing afeta 8 em cada 10 produtos vendidos no Brasil, e ousos de apelos ambientais pelas empresas torna-se mais estratégico e menos óbvio.** 2015. Disponível em: <<https://bityli.com/bYDCxuD>>. Acesso em: 21 de jan. 2022.

MASSÓ, R. **El beneficio de compartir valores: marketing social corporativo, una nueva estrategia para diferenciar las marcas.** Bilbao: Deusto, 1998.

MCCRACKEN, Grant. **Clothing as language: an object lesson in the study of the expressive properties of material culture.** Material Anthropology: Contemporary Approaches to Material Culture. New York - University Press of America, 1986.

MENOS 1LIXO. **O movimento: quem somos.** Disponível em: <<https://bityli.com/PdLpzoq>>. Acesso em: 06 de ago. 2022.

- MILLER, D. **Consumo como cultura material**. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 13, n. 28, p. 33-63, jul./dez. 2007.
- MOURA, G.; POMPEO, K. **A influência do greenwashing nas atitudes do consumidor em relação às marcas que o adotam**. Seminário de Iniciação Científica da ESPM- IX, 18p. São Paulo: 2015.
- ONU. **Consumo e produção responsáveis**. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 23 de jan. 2022
- OTTAM, J. **As Novas Regras do Marketing Verde**. São Paulo: M. Books, 2012.
- PACTO GLOBAL; STILINGUE. **A evolução do ESG no Brasil**. 2021.
- ROCHA, E.; PEREIRA, C. **Juventude e Consumo: um estudo sobre a comunicação na cultura contemporânea**. Rio de Janeiro: Mauad, 2009.
- SANTOS, W.; LISBOA, W. **Tendências Psicossociais e de Consumo da Geração Z e as Influências dos “nativos digitais” na Comunicação Organizacional**. Congresso Internacional de Consumo e Comunicação. São Paulo, 2013.
- THE WORLD BANK. **What a wast: A Global Review of Solid Waste Management**. Washington: Mixed Sources, 2012.
- TWENGE, J. **iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy--and Completely Unprepared for Adulthood--and What That Means for the Rest of Us**. New York: Atria Books, 2017.
- WORLD BANK GROUP. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Washington: Mixed Sources, 2018.
- WORLD ECONOMIC FORUM. **Measuring Stakeholder Capitalism Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation**. Geneva: 2020.

## **UMA REVISÃO INTEGRATIVA DO USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS ANTIFÚNGICOS DO GÊNERO *Cymbopogun* SOBRE *Candida* spp.**

**Dara Monize Pazze , Ivan Ricardo Carvalho, Christiane de Fátima Colet**

**RESUMO:** A incidência de infecções fúngicas causadas por leveduras de *Candida* spp. aumentou tornando-se um problema de saúde pública, em especial considerando que os tratamentos indicados com efeito fúngico apresentam limitações. Diante disso, plantas do gênero *Cymbopogun* apresentam propriedades farmacológicas com potencial bioativo antifúngico, demonstrando bons resultados clínicos. O presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre evidências científicas acerca de uso óleos essenciais do gênero *Cymbopogun* no tratamento antifúngico contra cepas de *Candida* spp. Trata-se de uma revisão integrativa em publicações científicas indexadas nas bases de dados LILACS, Medline, PubMed e SciELO, no período de 2012 a 2022, nos idiomas português e inglês, utilizando os descritores “*Cymbopogun*”, “*candida*” e “essential oil”, individualmente ou em associação. A amostra constituiu-se de 11 artigos, *in vitro* e *in vivo*. Os estudos *in vitro* evidenciaram que o gênero *Cymbopogun* possuem atividade antifúngica contra cepas isoladas e biofilme de *Candida* spp, possui suscetibilidade fúngica assim como, em modelos *in vivo*. evidenciando uma possível alternativa contra infecções fúngicas causadas por espécies de *Candida*.

**Palavras-chave:** Potencial bioativo. Atividade antifúngica. Óleo essencial. *Candida*; Constituintes químicos.

D.M. PAZZE (<http://lattes.cnpq.br/6209729652037585>) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí, RS- Brasil. [darapazze@gmail.com](mailto:darapazze@gmail.com)

I.R.CARVALHO(<http://lattes.cnpq.br/7945266734797620>) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí, RS- Brasil

C.F. COLET (<http://lattes.cnpq.br/4901428149058870>)Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí, RS- Brasil.



## INTRODUÇÃO

As micoses causadas por espécies de *Candida* spp. são infecções fúngicas oportunistas que afetam os seres humanos, suas manifestações clínicas são, desde infecções superficiais e subcutâneas, até profundas e disseminadas (LILIENFELD et al., 2019). Infecções graves ocorrem em pacientes hospitalizados, muitos deles imunocomprometidos, submetidos a procedimentos invasivos ou em uso de antibacterianos (DENNING et al, 2018). Nestas espécies, a *Candida albicans* é responsável por grande parte das infecções, dentre elas a candidíase vulvovaginal, que afeta mais de 90% das mulheres, seguida por *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis* e *C. lusitaniae* (ARYA; RAFIQ, 2021).

O tratamento de infecção por cândida ocorre com uso de antifúngico, que varia de acordo com a espécie de levedura causadora da infecção (DENNING et al, 2018). Entre eles os azóis são os antifúngicos recomendados para o tratamento de pacientes com candidemia, enquanto os azólicos são comumente usados para tratar vulvovaginites e candidíase oral (CARDOBÁ et al, 2019). Atualmente, o surgimento de *C. auris* exhibe resistência a múltiplos medicamentos e um perfil de sensibilidade incomum (RUDRAMURTHY et al., 2017), assim busca-se novas alternativas terapêuticas com efeito antifúngico, de espectro mais amplo podendo minimizar o impacto da disseminação de isolados resistentes (SABINO et al, 2020). Destaca-se a importância de pesquisas de novos ativos a partir de plantas medicinais, em virtude das limitações dos antifúngicos existentes atualmente e principalmente pela resistência apresentada pelos microrganismos, a busca por novas fontes terapêuticas para o tratamento dessas infecções tem sido constante, buscando ativos farmacêuticos mais eficazes e menos tóxicos para o paciente (DINIZ NETO, 2018).

Os produtos naturais, obtidos de plantas, têm apresentado uma diversidade de constituintes químicos com atividades clínicas comprovadas *in vitro* (PODERES et al.,2018). Entre os produtos de plantas, os óleos essenciais (OE) são uma mistura complexa de compostos orgânicos, voláteis, sintetizados a partir do metabolismo secundário das plantas (WANI et al. 2021), os mesmos são amplamente estudados devido a sua constituição química, responsável pelo seu potencial aromatizante e terapêutico (LUCHESE et al. 2019). Entre as plantas aromáticas, as do gênero *Cymbopogon* pertencente à família Poaceae, possuem destaque pelo cultivo adaptado ao clima tropical brasileiro (BAYALA et al. 2020).

O efeito atribuído aos OE está relacionado aos seus constituintes químicos, sendo que no gênero *Cymbopogon* destacam-se: citral, neral e geranial, estes apresentam propriedades antibacterianas, antifúngicas *in vitro* (GAO et al. 2020), inseticidas, anticonvulsivantes (HACKE et al. 2021), antiparasitário (PEREIRA et al. 2022).

Diante dos possíveis benefícios terapêuticos dos OE do gênero *Cymbopogon*, torna-se preponderante a verificação do estado atual do conhecimento sobre os seus usos medicinais, pois, a identificação das lacunas existentes pode colaborar com a construção do conhecimento e o aprofundamento das evidências existentes, importantes para o desenvolvimento de produtos e para inclusão desta planta e fitoterápico no cuidado à saúde.

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura, um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre a ação antifúngica de óleos essenciais, de maneira sistemática, ordenada e abrangente e analisar a tendência das produções científicas que utilizaram OE do gênero *Cymbopogon* no tratamento antifúngico de *Candida* spp.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo do tipo revisão integrativa da literatura indexadas nas bases de dados LILACS, Medline, PubMed e SciELO. Esta revisão foi desenvolvida seguindo as etapas: elaboração da questão de pesquisas e critérios de inclusão e exclusão dos estudos; definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados; e apresentação da síntese do conhecimento (WHITTEMORE & KNAFL, 2005)

O levantamento bibliográfico ocorreu de novembro a dezembro de 2022, nos idiomas português e inglês para a busca dos artigos foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Infecções fúngicas, Óleos essenciais; *Candida*; Compostos Ativos;

Elencaram-se, na amostragem, os critérios de exclusão e inclusão, e identificaram-se descritores, realizou-se busca nas bases de dados e selecionou-se os artigos. Determinaram-se como critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra, pesquisas realizadas *in vitro* e *in vivo* e estudos publicados no período de 2012 a 2022. Excluíram-se do estudo: teses; dissertações; artigos de revisão; estudos piloto; cartas; editoriais e de validação.

A seleção dos artigos de interesse transcorreu em quatro fases: 1) pesquisa nas bases de dados, 2) leitura dos títulos e resumos das publicações selecionadas; 3) leitura das publicações selecionadas na segunda fase; e 4) foram selecionados os artigos que faziam referência ao assunto pesquisado e/ou apresentavam os descritores no título. Na etapa seguinte, prosseguiu-se com a leitura dos estudos selecionados a partir dos títulos e resumos e então selecionou-se as publicações úteis. Na sequência, foi realizada a leitura dos trabalhos na íntegra e se obteve ao final do processo de leitura os artigos selecionados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foram lidos 20 resumos e inclusos 11 trabalhos, destes todos foram realizados em modelo *in vitro*, 2 destes estudos incluíram modelos *in vivo* realizados com camundongos.

Após a seleção inicial de 20 estudos, a presente revisão foi constituída pela análise, que atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. Sendo 02 deles foi publicado no ano de 2022, 01 em 2021, 03 em 2020, 02 em 2019, 02 em 2017 e 01 no ano de 2015, conforme apresentado no Quadro 1, que está organizado da seguinte forma: ano de publicação/autor, desenho do estudo, objetivos e resultados.

**Quadro 1:** Resumo dos principais estudos utilizando óleo essencial do gênero “*Cymbopogon*” como agente antifúngico contra cepas de *Candida* ssp. Estudos *in vitro* e estudos clínicos, seguindo de autor/ano de publicação, desenho do estudo, objetivos e resultados.

Autor / Ano de Publicação	Desenho do Estudo	Objetivos	Resultados
De PAIVA et al., 2022	Experimento <i>in vitro</i>	Avaliar a atividade antifúngica do óleo essencial (OE) de <i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf e sua	Nas amostras de OE, houve 84,53% de citral. Um total de 64,77% das cepas foram identificadas como <i>Candida albicans</i> . Nos testes de

		combinação com nistatina contra leveduras de <i>Candida</i> da cavidade oral.	suscetibilidade, 83,55% dos isolados de levedura foram inibidos em concentrações $\geq 16 \mu\text{g/mL}$ de nistatina. O OE de <i>C. citratus</i> foi capaz de inibir e matar todos os isolados testados com concentrações que variaram de 0,137 a 2,2 mg/mL. A associação de OE e nistatina teve efeito aditivo em mais de 78% das cepas.
<b>RHIMI Et al.,2022</b>	Experimento <i>in vitro</i>	Avaliar as composições dos OEs de <i>Cymbopogon citratus</i> e <i>Cymbopogon proximus</i> e suas propriedades antifúngicas, antibiofilme contra <i>Candida</i> spp. e <i>Malassezia furfur</i>	A avaliação dos componentes mostrou constituintes em OEs de <i>C. citratus</i> e <i>C. proximus</i> , respectivamente, com geranial e neral como compostos majoritários de <i>C. citratus</i> e piperitona e $\alpha$ -terpinoleno como compostos majoritários de <i>C. proximus</i> . Ambos os OEs apresentaram atividade antifúngica contra todas as espécies de leveduras. As atividades antifúngica e antibiofilme de OE de <i>C. citratus</i> foram significativamente maiores do que as observadas para OE de <i>C. proximus</i> . <i>M. furfur</i> foi mais suscetível a ambos os OEs do que <i>Candida</i> spp.
<b>DOMINGUE S; PAIVA;. 2021</b>	Experimento <i>in vitro</i>	Avaliar a atividade antifúngica do óleo essencial de <i>Cymbopogon citratus</i> frente a cepas padrão ATCC de <i>Candida albicans</i> , <i>Candida dubliniensis</i> , <i>Candida tropicalis</i> , <i>Candida glabrata</i> , <i>Candida Krusei</i> , <i>Candida parapsilosis</i> e <i>Candida utilis</i>	O OE de <i>C. citratus</i> apresentou atividade antifúngica frente a todas as espécies. A faixa de inibição varia de 0,281 $\mu\text{g/mL}$ a 1,125 $\mu\text{g/mL}$ e concentração letal varia de 0,562 $\mu\text{g/mL}$ a 1,125 $\mu\text{g/mL}$ . Esses achados contribuem para um futuro emprego da planta <i>C. citratus</i> como fitoterápico em tratamento preventivo ou alternativo contra infecções fúngicas.
<b>TOLEDO et al., 2020</b>	Experimento <i>in vitro e in vivo</i>	Avaliar a atividade anti- <i>Candida albicans</i> <i>in vitro e in vivo</i> do OE de <i>Cymbopogon</i>	Os principais compostos encontrados no OE foram citronelal, geranial, geraniol, citronelol e neral. O OE,

		<i>nardus</i> sem carga (OE) e carregado (ME+EO) na microemulsão (ME)..	quando carregado no ME, exibiu uma melhora em sua ação antifúngica contra <i>C. albicans</i> . O OE não foi tóxico contra os náuplios de artêmia. Um ensaio de Candidíase vaginal <i>in vivo</i> mostrou que o uso do ME melhorou significativamente a ação do OE, pois apenas o ME+OE promoveu a erradicação da infecção fúngica vaginal no terceiro dia de tratamento.
<b>GAO et al.; 2020</b>	Experimento <i>in vitro</i>	Avaliar a eficácia do OE <i>Cymbopogon flexuosus</i> (capim-limão) e sua parte bioativa citral contra biofilmes de dupla espécie formados por <i>Staphylococcus aureus</i> e espécies de <i>Candida spp.</i>	A coloração do biofilme e o teste de viabilidade mostraram que tanto o OE de capim-limão quanto o citral foram capazes de reduzir a biomassa do biofilme e a viabilidade celular de cada espécie no biofilme. Exames microscópicos mostraram que esses agentes interferiram nas características adesivas de cada espécie e interromperam a matriz do biofilme por meio da neutralização de ácidos nucléicos, proteínas e carboidratos no biofilme. Além disso, as análises transcricionais indicaram que o citral diminuiu as adesinas das hifas e os fatores virulentos de <i>Candida albicans</i> .
<b>GÜNDEL et al., 2020</b>	Experimento <i>in vivo</i>	Avaliar a atividade antifúngica dos óleos essenciais de <i>Eucalyptus globulus</i> (eucalipto) e <i>Cymbopogon flexuosus</i> (capim-limão) em suas formas livre e nanoemulsionado no modelo murino de candidíase vulvovaginal (CVV).	Os OEs em sua forma livre não apresentaram atividade antifúngica significativa, enquanto os dois OEs nanoemulsionados foram capazes de reduzir a carga fúngica de forma semelhante ou melhor do que o grupo de animais controle tratado com creme de miconazol.
<b>LIMA et al., 2019.</b>	Experimento <i>in vitro.</i>	Avaliar a atividade antifúngica do OE de	CIM do OE testado variou entre 64 e 256 µg/mL. A

		<p><i>Cymbopogon winterianus</i> (citronela) Jowitt ex Bor (Poaceae) contra 6 isolados de cepas de <i>Candida tropicalis</i>, <i>Candida parapsilosis</i> e <i>Candida pelliculosa</i> oriundas de infecções de corrente sanguínea de pacientes pediátricos.</p>	<p>concentração de 256 µg/mL inibiu o crescimento de todas as cepas, enquanto 128 µg/mL foi capaz de inibir acima de 50% das cepas testadas. A CFM contra os micro-organismos variou entre 128 e 512 µg/mL, sendo esta última concentração fungicida contra todas as cepas testadas. <i>C. winterianus</i> apresentou efeito fungicida contra a maioria das cepas testadas, exceto contra <i>Candida parapsilosis</i>, onde agiu como fungistático</p>
<p><b>CORDOBÁ; VIVOT; SZUSZ; ALBO, 2019.</b></p>	<p>Experimento <i>in vitro</i></p>	<p>Avaliar a atividade antifúngica de OE obtidos das plantas aromáticas <i>Laurus nobilis</i>, <i>Thymus vulgaris</i>, <i>Mentha piperita</i>, <i>Cymbopogon citratus</i> e <i>Lippia junelliana</i> contra as espécies de <i>Candida</i> isoladas de amostras clínicas <i>C. krusei</i>; <i>C. albicans</i>; <i>C. glabrata</i> e <i>C. parapsilosis</i>.</p>	<p>Todas as cepas foram suscetíveis à anfotericina B, para fluconazol, <i>C. albicans</i> e <i>C. parapsilosis</i> foram suscetíveis. Os OEs apresentaram diferentes graus de atividade antifúngica sobre <i>Candida</i> spp. testados com valores MIC<sub>90</sub> variando de 0,8 a 800 mg l<sup>-1</sup>. OEs mais ativos foram os obtidos de <i>L. nobilis</i> e <i>T. vulgaris</i> e os menos ativos foram os de <i>C. officinalis</i>. Entre as espécies estudadas, <i>C. glabrata</i> foi a menos suscetível contra todos os OEs testados e <i>C. krusei</i> foi inibido na faixa de valores CIM<sub>90</sub> de 0,8–3,12 mg l<sup>-1</sup> por 5 /6 dos óleos essenciais avaliados.</p>
<p><b>ALMEIDA et al., 2017</b></p>	<p>Experimento <i>in vitro</i></p>	<p>Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito antifúngico dos OEs de <i>Persea americana</i> (abacate), <i>Cinnamomum zeylanicum</i> (canela-folha), <i>Cinnamomum cassia</i> (canela-casca) e <i>Cymbopogon winterianus</i> (citronela),</p>	<p>Os halos de inibição mensurados variaram entre 8,2 e 9,2 mm de diâmetro, respectivamente para <i>C. winterianuse C. cassia</i>. Os OEs de <i>C. winterianus</i> e <i>C. zeylanicum</i> apresentaram CIM de 125 µg/mL, enquanto a CIM de <i>C. cassia</i> foi 62,5 µg/mL. A CIM dos fármacos</p>

		frente à cepas de <i>Candida glabrata</i> .	utilizados como controle foram estabelecidas em 16 µg/mL(Fluconazol) e 2,0 µg/mL(Nistatina). O OE de <i>P. americana</i> não apresentou atividade antifúngica nas concentrações avaliadas. OEs de canela (casca e folha) e citronela apresentaram atividade antifúngica frente a cepa de <i>C. glabrata</i> resistente a Fluconazol.
<b>TOLEDO et al., 2016.</b>	Experimento <i>in vitro</i>	Avaliar a composição química e o potencial biológico do OE obtido das folhas de <i>Cymbopogon nardus</i> (citronela) enfocando seu perfil antifúngico contra espécies de <i>Candida</i> sp.	De acordo com a análise química, os principais compostos do OE foram: citronelal, geranial, geraniol, citronelol e neral. Os resultados mostraram importante potencial antifúngico para todas as cepas testadas com valores de CIM variando de 250 a 1000 µg/mL, exceto para dois isolados clínicos de <i>C. tropicalis</i> (CIM > 1000 µg/mL). O ensaio mostrou que o OE inibiu o crescimento da levedura e inibiu a formação de hifas de cepas de <i>C. albicans</i> ocorrendo a inibição de biofilmes maduros de cepas de <i>C. albicans</i> , <i>C. krusei</i> e <i>C. parapsilosis</i> em algumas concentrações.
<b>CORTEZ et al., 2015</b>	Experimento <i>in vitro</i>	Avaliar a atividade antifúngica dos OEs de <i>Lippia alba</i> (Mill.) (melissa) N. E. Brown (cidreira), e <i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf (capim limão) separadamente, bem como a mistura destes. frente às cepas de <i>Candida albicans</i> , <i>Candida tropicalis</i> e <i>Candida parapsilosis</i> .	Verificou-se que os OEs de <i>Lippia alba</i> e de <i>Cymbopogon citratus</i> apresentaram atividade antifúngica frente a todas as cepas de <i>Candida</i> , sendo que uma melhor atividade foi observada no OE de <i>Cymbopogon citratus</i> . É visto também que a mistura dos OEs não potencializou a atividade antifúngica para os microrganismos testados.

A análise dos resultados deste estudo evidenciou um efeito antifúngico positivo do uso de OEs do gênero *Cymbopogon in vitro* e *in vivo*, contra algumas cepas clínicas e infecções fúngicas de *Candida* spp. Dos artigos analisados alguns estudos documentam que OEs podem aumentar a suscetibilidade fúngica, às drogas como Miconazol e Nistatina, mesmo em cepas mais resistentes (GOŁAŚ et al., 2014; AELENEI et al., 2016; DELAVY et al., 2019; BENEDETTI et al., 2019).

Estudo de Trindade e colaboradores (2022) investigou atividade antifúngica e antibiofilme do OE de *Cymbopogon nardus in vitro* em associação com Miconazol e Clorexidina, contra cepas de *Candida albicans*. A amostra indicou que o citronelal foi o composto majoritário e demonstrou resultado positivo inibindo 100% do crescimento de *C. albicans* na dose de 256 µg/mL. Além disso, o uso do citronelal e de *C. nardus* inibiram a formação de biofilme e interromperam biofilmes pré-formados.

Outro estudo *in vitro* realizado por Kozics e colaboradores (2019) avaliaram a atividade antifúngica de dez OEs entre eles *Cymbopogon citratus*, contra cepas de leveduras de *Candida albicans* e *Candida parapsilosis*, estas isoladas de pacientes com infecções de pele. Verificou-se que os OEs de *Origanum vulgare*, *Thymus vulgaris*, *Arbovitae* e *Cymbopogon citratus* apresentam maior atividade contra as cepas de *Candida* de isolados.

De Paiva e colaboradores (2022) realizaram um estudo *in vitro* avaliando a atividade antifúngica do OE de *Cymbopogon citratus* (capim-cidreira) e sua combinação com Nistatina contra cepas de *Candida albicans* da cavidade oral de pacientes oncológicos, exibindo nos testes de suscetibilidade 83,55% dos isolados de levedura foram inibidos em concentrações  $\geq 16$  µg/mL de Nistatina. O OE de *C. citratus* foi capaz de inibir todos os isolados testados com concentrações que variaram de 0,137 a 2,2 mg/mL. A associação de OE e Nistatina mostrou efeito aditivo em mais de 78% das cepas, tal potencializou o efeito antifúngico em amostras de leveduras isoladas.

Outro estudo realizado por Almeida e colaboradores (2017) avaliou o efeito antifúngico dos OEs de *Persea americana* (abacate), *Cinnamomum zeylanicum* (canela-folha), *Cinnamomum cassia* (canela-casca) e *Cymbopogon winterianus* (citronela), frente à cepas de *Candida glabrata*. Os OEs foram avaliados em concentrações entre 1000 µg/mL e 7,81 µg/mL, os fármacos Fluconazol e Nistatina foram avaliados nas concentrações entre 64 µg/mL e 0,5 µg/mL. Os OEs de *C. winterianus* e *C. zeylanicum* apresentaram CIM de 125 µg/mL, enquanto a CIM de *C. cassia* foi 62,5 µg/mL. A CIM dos fármacos utilizados como controle foram estabelecidas em 16 µg/mL (fluconazol) e 2,0 µg/mL (nistatina). OE de *P. americana* não apresentou atividade antifúngica nas concentrações avaliadas. OEs de canela (casca e folha) e citronela apresentaram atividade antifúngica frente a cepa de *C. glabrata* resistente a fluconazol.

Na pesquisa de Rhimi e colaboradores (2022) avaliaram a atividade antifúngica de dois OEs, *Cymbopogon citratus* e *Cymbopogon proximus*, contra espécies de leveduras de *Candida spp* e *Malassezia furfur*. ambos os OEs foram determinados a atividade antifúngica e antibiofilme. A atividades antifúngica (valores de MIC variando de 1,25 a 20 µL/mL) e antibiofilme (% de redução variando de 27,65 ± 11,7 a 96,39 ± 2,8) do OE de *C. citratus* foram significativamente maiores do que as observadas para *C. proximus*. *M. furfur* foi mais suscetível a ambos os OEs, *Candida spp* mostrou mais resistência, ambos os OEs exibiram a maior atividade antifúngica, sugerindo que os OEs de *C. citratus* e *C. proximus* podem ser uma excelente fonte de drogas antifúngicas.

Córdoba e colaboradores (2019) avaliaram a atividade antifúngica *in vitro* de seis OEs, *Laurus nobilis*, *Thymus vulgaris*, *Mentha piperita*, *Cymbopogon citratus* e *Lippia junelliana* contra cepas isoladas de amostras clínicas: *Candida krusei*, *C. albicans*, *C. glabrata* e *C. parapsilosis*. sendo que, Anfotericina B e Fluconazol foram utilizados como

controle de inibição. As espécies de *Candida* testadas exibiram diferentes perfis de suscetibilidade: suscetível, intermediária e resistente aos antifúngicos testados. Todas as cepas foram suscetíveis à Anfotericina B, para Fluconazol *C. albicans* e *C. parapsilosis* foram suscetíveis, *C. krusei* é intrinsecamente resistente a esse azol enquanto *C. glabrata* foi classificado como intermediário. Em geral, os OEs mais ativos foram os obtidos de *L. nobilis*, *T. vulgaris* e *C. citratus* (CIM 90 0,8-0,16 mg l<sup>-1</sup>) *C. officinalis* mostrou menor atividade. Entre as espécies estudadas, *C. krusei* foi inibida por 5/6 dos OEs avaliados, e *C. glabrata* foi o menos suscetível aos OEs.

Domingos e Paiva (2019) avaliaram a atividade antifúngica do OE de *Cymbopogon citratus* frente a leveduras do gênero *Candida* sp, foram utilizadas cepas de clinicas de *Candida albicans*, *Candida dubliniensis*, *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida Krusei*, *Candida parapsilosis* e *Candida utilis*. O OE apresentou atividade antifúngica frente a todas as espécies, a faixa de inibição varia de 0,281 µg/mL a 1,125 µg/mL e concentração letal varia de 0,562 µg/mL a 1,125 µg/mL. Esses achados contribuem para um futuro emprego da planta *C. citratus* como fitoterápico em tratamento preventivo ou alternativo contra infecções fúngicas.

Outro estudo clínico realizado por Lima e colaboradores (2019) avaliou a atividade antifúngica do óleo essencial de *Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor contra isolados de pacientes pediátricos com infecção da corrente sanguínea, cepas clinicas de *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida pelliculosa* e Anfotericina B e Fluconazol foram utilizados para controle. A CIM do óleo essencial testado variou entre 64 e 256 µg/mL, a concentração de 256 µg/mL inibiu o crescimento de todas as cepas, enquanto 128 µg/mL foi capaz de inibir acima de 50% das cepas testadas. A CFM contra os microrganismos variou entre 128 e 512 µg/mL, sendo esta última concentração fungicida contra todas as cepas testadas. Assim, a CFM<sub>50</sub> de *C. winterianus* foi de 128 µg/mL. A razão entre a CFM/CIM demonstrou natureza fungicida do óleo essencial para todas as cepas testadas, exceto contra *Candida parapsilosis* para qual apresentou apenas efeito fungistático. A CIM da Anfotericina B variou entre 0.5 e 1 µg/mL, o Fluconazol teve uma CIM entre 0.5 e 8 µg/mL.

Dois estudos citados no quadro de resumo realizaram modelos *in vivo*, com camundongos, como na pesquisa de Toledo e colaboradores (2020) avaliou a atividade anti-*Candida albicans* *in vitro* e *in vivo* com óleo de *C. nardus* (OE) livre e óleo incorporado na microemulsão (ME+EO). No ensaio *in vitro* as amostras exibiram que o OE livre apresentou atividade antifúngica com vários valores de MIC contra *C. albicans* e o óleo (ME+EO) apresentou a menor CIM (31,2 µg/mL). O ensaio *in vivo*, do mesmo estudo, foi realizado em modelos de camundongos fêmeas, foram inoculados no ambiente vaginal em cada fêmea uma suspensão de *C. albicans*, que foram tratadas com lavagens vaginal com OE livre e óleo ME+OE (20 µL administrados/animal) tratadas por 5 dias seguidos (uma vez/dia). Verificou-se que o óleo de *C. nardus* tem atividade terapêutica significativa contra cepas de *C. albicans* em camundongos. Todos os animais tratados com o óleo (ME+EO) foram curados no terceiro dia de tratamento. Além disso, o óleo microemulssionado potencializou a ação antifúngica do OE (livre), que foi capaz de erradicar a infecção fúngica em 50% dos animais.

Outro estudo *in vitro* foi realizado por Gündel e colaboradores (2020), avaliaram a atividade antifúngica dos OE de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) e *Cymbopogon flexuosus* (capim-limão) em suas formas livre e nanoemulssionado em modelo murino de camundongos com candidíase vulvovaginal. Foram inoculados intravaginal uma suspensão de células de levedura de *Candida albicans* nos animais e tratadas separadamente cada grupo com 20 µL por via intravaginal diariamente com óleo livre e nanoemulssionado (5% de cada) e como controle foi utilizado o creme Miconazol. Para



o tratamento *in vivo* de candidíase vaginal, os OE em sua forma livre não apresentaram atividade antifúngica significativa, enquanto as duas nanoemulsões foram capazes de reduzir a carga fúngica de forma semelhante, ou melhor, do que o grupo de animais controle, tratado com creme de miconazol. Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que o uso de nanoemulsões contendo OE de eucalipto ou capim-limão pode ser uma alternativa promissora para desenvolver uma nova terapia para o tratamento da CVV.

Diante do exposto, o gênero *Cymbopogon* apresenta atividade significativa em todos os achados, assim como associação dos mesmos com fármacos, evidenciando uma possível alternativa contra infecções fúngicas causadas por espécies de *Candida*.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão permitiu observar dados publicados acerca de propriedades medicinais antifúngicas a partir da extração de óleos essenciais de plantas aromáticas, como o gênero *Cymbopogon*. Portanto essa pesquisa concluiu-se o seu objetivo mostrando em estudos clínicos *in vitro* que o gênero é potentemente bioativo, mostrando efeito positivo antifúngico contra cepas clínicas de *Candida* spp, e biofilmes das mesmas. A associação de óleos essenciais e alguns fármacos como a Nistatina mostrou suscetibilidade fúngica, a combinação destes têm efeito aditivo potencializando o efeito antifúngico, evidenciando uma possível alternativa a resistência deste agente etiológico frente à ação farmacológica dos atuais tratamentos.

Estudo com uso de nanoemulsões com óleo, tem mostrado resultados mais significativos que óleo livre para o tratamento de candidíase vaginal. As nanoemulsões foram capazes de reduzir a carga fúngica de forma semelhante ou melhor comparado com creme de Miconazol. Ressalta-se ser fundamental a realização de mais estudos como pesquisas clínicas *in vivo*, com o propósito de viabilizar a produção de um futuro medicamento com óleos essenciais como alternativa de tratamento de infecção fúngica causada pelo fungo *Candida*. Para isso, o gênero *Cymbopogon* possui potencialidade para se tornar um produto seguro como tratamento alternativo de doenças causadas por espécies de *Candida*.

## REFERENCIAS

ARYA, N.R.; RAFIQ, N.B.; **Candidíase. em statpearls.** EUA, 2021.

AMARAL, F.; **Técnicas de aplicação de óleos essenciais.** São Paulo: Cengage Learning, 2017.

AELENEI, P.; MIRON, A.; TRIFAN, A.; BUJOR, A.; GILLE, E.; APROTOSOAIE, A. Óleos essenciais e seus componentes como moduladores da atividade antibiótica contra bactérias gram-negativas. **Medicamentos**, v.3, n.19, p.1-12, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicines3030019>

ALMEIDA, L. F; DE PAULA, J.F.; MARQUES, A.D.V.R.; CAVALCANTI, Y.W.; HEBLING,J.; Atividade inibitória de óleos essenciais vegetais frente à candida glabrata,

resistente a fluconazol. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 21, n. 2, p. 131–138, 2017. DOI:10.4034/RBCS.2017.21.02.05.

BAYALA, B.; COULIBALY, A.Y.; DJIGMA, F.W.; NAGALO, B.M.; BARON, S.; FIGUEREDO, G.; LOBACCARO, J.M.A.; SIMPORE, J.; Chemical composition, antioxidant, anti-inflammatory and antiproliferative activities of the essential oil of *Cymbopogon nardus*, a plant used in traditional medicine. **Biomolecular Concepts**, v.11,n.1, p.86-96, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1515/bmc-2020-0007>.

BENEDETTI, V.P.; SAVI, D.C.; ALUIZIO, R.; ADAMOSKI, D.; KAVA, V.; GALLITERASAWA, L.V.; GLIENKE, C.; Polimorfismos do gene ERG11 e suscetibilidade ao fluconazol em isolados de *Candida* de pacientes diabéticos e transplantados renais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.52, p.1-6, 2019. DOI: 10.1590/0037-8682-0473-2018.

CÓRDOBA, S.; VIVOT, W.; SZUSZ, W.; ALBO, G.; Atividade antifúngica de óleos essenciais contra espécies de *Candida* isoladas de amostras clínicas. **Micopatologia**, v.184, n.5, p. 615-623, 2019. DOI: 10.1007/s11046-019-00364-5.

DENNING, D.W.; KNEALE, M.; SOBEL, J.D.; RAUTEMAA-RICHARDSON, R.; Carga global de candidíase vulvovaginal recorrente: uma revisão sistemática. **Lancet Infectious Diseases**, v.18, n.11, p.39-47, 2018. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30103-8.

DELAVY, M.; DOS SANTOS, A.R., HEIMAN, C.M.; COSTE, A.T.; Investigando a suscetibilidade antifúngica em espécies de *Candida* com MALDI-TOF em ensaios MS. **Fronteiras em Microbiologia Celular e Infecçiosa**, v.9, n.19, p.1-8, 2019. DOI:10.3389/fcimb.2019.00019.

DE PAIVA, F.L.; LOYOLA, T.B.A.; SCHNAIDER, B.T.; SOUZA, C.A.; LIMA, Z.L.; DIAS, D.R.; Associação do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf com Nistatina contra leveduras da cavidade oral. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.94, n.1, p.1-13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202220200681>.

DE TOLEDO, L.G.; RAMOS, M.A.D.S.; SPÓSITO, L.; CASTILHO, E.M.; PAVAN, F.R.; LOPES, É.D.O.; ZOCCOLO, G.J.; SILVA, F.A.N.; SOARES, T.H.; DOS SANTOS, A.G.; BAUAB, T.M.; DE ALMEIDA, M.T.G.; Óleo essencial de *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle: uma estratégia para combater infecções fúngicas causadas por espécies de *Candida*. **Jornal Internacional de Ciências Moleculares**, v.17, n.8, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms17081252>.

DOMINGUES, S.A.; PAIVA, L.F.; Atividade antifúngica de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf frente à leveduras do gênero *Candida* sp. **Revista FITOS**, v.15, n.1, p. 22-31, 2021. DOI: 10.32712/2446-4775.2021.958.

GAO, S.; LIU, G.; LI, J.; CHEN, J.; LI, L.; LI, Z.; ZHANG, X.; ZHANG, S.; THORNE, R.F.; ZHANG, S.; (2020). Atividade antimicrobiana do óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon flexuosus*) e seu componente ativo Citral contra biofilmes de espécies duplas de *Staphylococcus aureus* e *Candida*. **Fronteiras em Microbiologia Celular e Infecçiosa**, v.10, p.1-14. DOI: 10.3389/fcimb.2020.603858.

GOŁAŚ, M.; NETSVYETAYEVA, I.; SIKORA, M.; PISKORSKA, K.; SULIK-TYSZKA, B.; SWOBODA-KOPEĆ, E.; Tendências na suscetibilidade antifúngica de espécies de *Candida* – observação de um ano. **Jornal Polonês de Microbiologia**, v.63, n.2, p.:17-22, 2014.

GÜNDEL, S.S.; DO GODOI, S.N.; SANTOS, V.C.R.; DA SILVA, T.J.; LEITE, L.B.M.; AMARAL, C.A.; OURIQUE, F.A.; Atividade antifúngica *in vivo* de nanoemulsões contendo óleos essenciais de eucalipto ou capim-limão em modelo murino de candidíase vulvovaginal. **Jornal de Ciências e Tecnologias**, v.57, p. 8-14, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jddst.2020.101762>

HACKE, A.C.M.; MIYOSHI, E.; MARQUES, J.A.; PEREIRA, R.P.; *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, Citral e Geraniol exibem efeitos anticonvulsivantes e neuroprotetores em convulsões induzidas por pentilenotetrazol em peixe-zebra. **Revista de Etnofarmacologia**, v.275, p.1-5, 2021. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114142.

KOZICS, K.; BUČKOVÁ, M.; PUŠKÁROVÁ, A.; KALÁSZOVÁ, V.; CABICAROVÁ, T., PANGALLO, D.; O efeito de dez óleos essenciais em vários microrganismos cutâneos resistentes a medicamentos e suas propriedades cito/genotóxicas e antioxidantes. **Moléculas**, v.24, n.24, p-45-70, 2019. DOI: 10.3390/molecules24244570.

LILIENFELD-TOAL, M.; WAGENER, J.; EINSELE, H.; CORNELLY, O.A.; KURZAI, O.; Infecção fungica invasiva, novos tratamentos para enfrentar novos desafios. **Aerzteblatt-international**, v.116, n. 16, p. 71-78, 2019. DOI: doi: 10.3238/arztebl.2019.0271.

LIMA, A.L.A.; PÉREZ, A.L.A.; SOUSA, P.J.; PINHEIRO, L.S.; DINIZ-NETO, H.; SILVA, F.D.; OLIVEIRA-FILHO, A.A.; LIMA, A.A.E.; JÚNIOR, P.S. Atividade antifúngica do óleo essencial de *Cymbopogon winterianus* (citronela) sobre isolados de *Candida albicans* de importância clínica pediátrica. *Latin American Journal of Pharmacy*, v.37, n.11, p.1-8, 2018

LUCHESE, L.A.; PAULUS, D.; BUSSO, C.; FRATA, M.T.; DE OLIVEIRA, J.B.; Composição química e atividade antibacteriana de óleos essenciais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v,21, p.50-59, 2019.

PODERES, N.C.; OSIER, J.L.; MCFEETERS, R.L.; BRAZELL, C.B.; OLSEN, E.L.; MORIARITY, D.M.; Atividades antifúngicas e citotóxicas de sessenta óleos essenciais comercialmente disponíveis. **Molecules**, v.23, n.7, p. 1-12, 2018. DOI:10.3390/molecules23071549.

RHIMI, W.; MOHAMMED, M.A.; ZAREA, A.A.K.; GRECO, G.; TEMPESTA, M.; OTRANTO, D.; CAFARCHIA, C.; Atividades antifúngicas, antioxidantes e antibiofilme de óleos essenciais de *Cymbopogon* spp. **Antibiotics**, v.11, n.6, p. 1-13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics11060829>.

RUDRAMURTHY, A.; CHAKRABARTI, R.A.; PAUL, P.; SOOD, H.; KAUR, M.R.; CAPOOR, M.R.; KINDO, A.; MARAK, R.; ARORA, A.; SARDONA, R.; DAS, S.; CHINA, D.; Candidemia de *Candida auris* em UTIs indianas: análise de fatores de risco

**Jor Antimicrob Chemother**, v.72, n.6, p. 1794-1801, 2017.

SABINO, R.; VERÍSSIMO, C.; PEREIRA, Á.A.; ANTUNES, F.; *Candida Auris*, um agente de surtos associados a hospitais: quais questões desafiadoras precisamos ter em mente? **Microrganismos**, v. 8, n.2, p.10-20, 2020. DOI: 0.3390/microrganismos8020181.

TRINDADE, L.A.; CORDEIRO, L.V.; DE FIGUERÊDO SILVA, D. ET AL. A atividade antifúngica e antibiofilme do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* e citronelal em cepas clínicas de *Candida albicans*. **Revista Brasileira de Microbiologia**, v.53, p.1231-1240, 2022.

TOLEDO, M.A.; DA SILVA, P.B.; RODERO, C.F.; GOMES V.S.; DA SILVA, A.N.; PAVAN, F.R.; DA SILVA, I.C.; BOMBARDA, F.O.; FLUMIGNAN, D.L.; DOS SANTOS, A.G.; CHORILLI, M.; GOTTARDO M.T.; BAUAB, T.M.; Melhorada *in vitro e in vivo* anti-*Candida albicans* e atividade do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* pela sua incorporação num sistema de microemulsão. **Int J Nanomedicine**. V.29, n.15, p.81-97, 2020. DOI: 10.2147/IJN.S275258.

WANI, A.R.; YADA, V.K.; KHURSHEED, A.; RATHER, M.A., (2021). Uma revisão atualizada e abrangente do potencial antiviral dos óleos essenciais e seus constituintes químicos com foco especial em seu mecanismo de ação contra vários influenza e coronavírus. **Microbial Pathogenesis**, v,152, p. 1-14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2020.104620>.

**Sustentabilidade – conceito articulador de saberes e práticas**  
**Volume 2**

ISBN: 978-65-85105-07-1



Reconecta Soluções Educacionais  
CNPJ 35.688.419/0001-62  
Rua Silva Jardim, 1329 – Parque Industrial.  
Fone: (17) 99175-6641. Website: [reconectasolucoes.com.br](http://reconectasolucoes.com.br)  
[contato@reconectasolucoes.com.br](mailto:contato@reconectasolucoes.com.br)

**Editores:**

Aline De Souza Brocco  
Ana Beatriz Camargo Tuma  
Ana Jéssica dos Santos Sousa  
Eliza Carminatti Wenceslau  
Maxwell Luiz da Ponte

**Os textos divulgados são de inteira responsabilidades de seus autores, nos termos do edital de trabalhos do congresso, disponíveis na página da Editora.**