



Publica-IFRS
Boletim de Pesquisa
e Inovação



**Boletim de
Pesquisa e inovação**
n. 1

N.01

Julho | 2023

Boletim de
Pesquisa e inovação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Reitor do IFRS <i>Júlio Xandro Heck</i>	Conselho Editorial Científico <i>Aline Terra Silveira</i> <i>Edson Silva Lima</i> <i>Carine Bueira Loureiro</i> <i>Cimara Valim de Mello</i> <i>Daiane Romanzini</i> <i>Denise Mallmann Vallerius</i> <i>Greice da Silva Lorenzetti Andreis</i> <i>Gustavo Simões Teixeira</i> <i>João Vítor Gobis Verges</i> <i>Juliana Márcia Rogalski</i> <i>Maísa Helena Brum</i> <i>Marcelo Vianna</i> <i>Marcio Luis Vieira</i> <i>Maria Cristina Caminha de Castilhos França</i> <i>Maurício Polidoro</i> <i>Paulo Roberto Janissek</i> <i>Rafael Alfonso Brinkhues</i> <i>Samantha Dias De Lima</i> <i>Viviane Diehl</i>
Pró-reitor de Desenvolvimento Institucional <i>Amilton de Moura Figueiredo</i>	
Pró-reitor de Ensino <i>Lucas Coradini</i>	
Pró-reitora de Administração <i>Tatiana Weber</i>	
Pró-reitora de Extensão <i>Marlova Benedetti</i>	
Pró-reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação <i>Eduardo Giroto</i>	
Chefe do Setor de Publicações do IFRS <i>Samantha Dias De Lima</i>	
Editor-chefe <i>Luciano Manfroi</i>	
Editor-adjunto <i>Marcus André Kurtz Almança</i>	
Capa e projeto gráfico <i>Ricardo Toller</i>	

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Publica-IFRS: Boletim de Pesquisa e Inovação / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. - v. 1, n.1 (jul. 2023). - Bento Gonçalves : IFRS, 2023.

1 arquivo em PDF (147 p.)

ISBN 978-65-5950-060-4

1. Pesquisa. 2. Inovação. 3. Institutos federais de educação, ciência e tecnologia. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

CDU 377

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

AVALIADORES AD HOC e REVISORES DE TEXTO

Aline Grunewald Nichele - IFRS
Andre Alexandre - IFC
André Zimmer - IFRS
Andréa Poletto Sonza - IFRS
Anelise D'Arísbo - IFRS
Cimara Valim de Melo - IFRS
Claudio Fernandez - IFRS
Cristian Oliveira - IFRS
Diego Ravarotto da Costa - FURG
Dudlei Floriano de Oliveira - IFRS
Edison Silva Lima - IFRS
Eduardo Giroto - IFRS
Everton Felipe Tenório da Silva Santos - FACHO
Guilherme Wagner - UFSC
Gregório Durlo Grisa - IFRS/MEC
Iran Jorge da Silva - IFRS
Izandra Alves - IFRS
Jorge Kysnney Santos Kamassury - UFSC
Jucelio Kulmann de Medeiros - IFSC
Lisiane Delai - IFRS
Luciano Manfroi - IFRS
Luiza Pieta - IFRS
Marcio Luis Vieira - IFRS
Maria Augusta Martiarena de Oliveira - IFRS
Maria Cristina Caminha de Castilhos França - IFRS
Marilia Bonzanini Bossle - IFRS
Pedro Panhoca da Silva - Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)
Rafael Brinkhues - IFRS
Raquel Breitenbach - IFRS
Renata Cecilia Estormovski - Instituto Estadual Polivalente
Ruy Martins dos Santos Batista - IFTO/UnB
Sérgio Roberto Kapron - IFRS
Vander Valduga - UFPR
Vanessa Schäfer Costa - IFRS
Viviane Cristina de Mattos Battistello - FEEVALE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	5
APRESENTAÇÃO.....	7
LABORATÓRIOS VIRTUAIS NA EDUCAÇÃO: BENEFÍCIOS NO ENSINO SOBRE VOLUMETRIA POR NEUTRALIZAÇÃO..... Janaína Luana Flach e Cíntia Gabriely Zimmer	9
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS COMPÓSITOS UTILIZANDO POLIÉSTER E BAGAÇO DE MANDIOCA..... Daiane Romanzini e Guilherme Gustavo Hepp	18
LITERATURA DE AUTORIA FEMININA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE LÍNGUA PORTUGUESA: COLETÂNEA SER PROTAGONISTA - LÍNGUA PORTUGUESA.. Luciane Senna Ferreira, Julia Ferri Pinto e Pâmela Pereira de Pinho	27
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES RECOMENDADOS PARA A REGIÃO SOJÍCOLA 102..... Júlia Letícia Cassel, Gabriele Molinari Rother, Bruno Alcides Maldaner e Daniela Batista dos Santos	36
PRÉ-REQUISITOS NA CRIAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE DESEMPENHO PARA MODELOS DE NEGÓCIOS CIRCULARES..... Rodrigo Bruno Santolin	46
POR TRÁS DOS QUADROS BRANCOS E CANETÕES: QUEM SÃO E COMO ATUAM OS PROFESSORES DE SOCIOLOGIA DA REGIÃO DA 16ª CRE/RS..... Jonathan Henriques do Amaral	52
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA INCLUSÃO NO MERCADO DE TRABALHO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA..... Inajara Piedade Silva	59
CORAIS DO PROJETO PRELÚDIO: O QUE CANTAM AS PARTITURAS..... Pablo Alberto Lanzoni, Iuri Correa Soares e Eduardo Britos Ferreira	66
LSTNetA: UM MODELO DE REDES NEURAIS HÍBRIDAS PARA A PREDIÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA..... Ricardo Augusto Manfredini	74
ALIMENTOS FUNCIONAIS E SAÚDE – UMA REVISÃO	
Marcelli Powzum Amorim, Raissa Devitte, Médelin Marques da Silva e Priscilla Pereira dos Santos	83



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA PARA OS VINHOS DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA/RS.....	93
Shana Sabbado Flores, Jorge Tonietto e Leonardo Cury da Silva	
PESQUISA DE INTERVENÇÃO: APROXIMANDO MESTRANDOS DA CONSTRUÇÃO DAS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO DAS ICTs GAÚCHAS.....	101
Claudio Vinicius Silva Farias, Cristiane Drebes Pedron e Ana Paula Matei	
MULHERES EMPREENDEDORAS NA SERRA GAÚCHA NO CONTEXTO DA COVID-19.....	109
Anelise D'Arísbo e Andressa Pasa	
POR QUE NÃO EU? : O CINEMA COMO POSSIBILIDADE ARTICULADORA DA PESQUISA, DO ENSINO, DA EXTENSÃO NO TRABALHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	117
Danielle Fernanda Morais Pavan e Renata Rosa Franco	
IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NAS MICROEMPRESAS DE PANIFICAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM ERECHIM	126
Daiane Scapini, Adriana Troczinski Storti e Denize Grzybovski	
COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA COMPRA E CONSUMO DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR	137
Silvana Saionara Gollo, Sidnei Dal'Agnol, Keila Cristina da Rosa e Denize Grzybovski	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

PREFÁCIO

Receber um convite para prefaciar a primeira edição de um periódico ou revista científica é sempre uma honra. No entanto, quando o convite se refere a um novo periódico da instituição em que trabalhamos e da qual tanto nos orgulhamos, a honra torna-se ainda maior!

Apresentamos a primeira edição do periódico “Publica-IFRS: Boletim de Pesquisa e Inovação”, uma publicação de caráter técnico e que tem o objetivo de divulgar para comunidade interna e externa os resultados das pesquisas realizadas no IFRS e também em toda a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. O desafio – e a intenção - é contemplar, em um mesmo veículo de divulgação científica, as várias áreas do conhecimento acadêmico e servir de instrumento para a divulgação do que se produz no IFRS e nas demais instituições da Rede.

É notório que as instituições de ensino públicas têm longa trajetória no desenvolvimento de projetos e na busca de soluções para os problemas das comunidades, mas historicamente falhamos na divulgação do que é desenvolvido nos nossos espaços intramuros e nas formas com que nos comunicamos com a sociedade. Assim, entendo que o “Publica” tem tudo para se tornar um veículo importante e fundamental no estreitamento das nossas relações e na consolidação do IFRS como instituição que, de fato, dialoga com a sociedade. Justamente por sabermos dos desafios e das barreiras de comunicação que sempre existiram entre o meio acadêmico e a sociedade é que reafirmamos nosso propósito de superá-las.

Deste modo, também se torna necessário referir que em dezembro de 2023 o IFRS completará 15 anos e os avanços na área da pesquisa e inovação são evidentes. Hoje somos uma instituição com inúmeras políticas e ações institucionais e isso se revela na produção acadêmica e no protagonismo que temos em todos os territórios onde estamos. Somos uma instituição de referência para toda a Rede Federal, por conta das inúmeras políticas desenvolvidas nestes últimos anos, das quais eu, despretensiosamente, destaco algumas: a política institucional de fomento aos projetos de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

pesquisa e inovação (o tão importante e agora já consagrado “fomento interno”), que inclui nossa política de bolsas para os estudantes, diferencial fundamental na formação que oferecemos; a consolidação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT); os fomentos específicos aos habitats de inovação; o fomento para incentivar as publicações realizadas por servidores; o Portal Integra, *case* único e agora já replicado em diversas outras instituições; as muitas revistas e periódicos institucionais, organizados e administrados por servidores da instituição e que cumprem a tarefa fundamental de dar publicidade aos que se faz aqui e também de permitir a divulgação de projetos e artigos desenvolvidos em outras instituições; os primeiros mestrados (agora já são 7, no total!). Tudo isso, somado ao que se fez (e se faz) nas outras áreas finalísticas (ensino e extensão) contribuiu para fazer do IFRS o que somos hoje: protagonistas e referência da educação no estado do Rio Grande do Sul.

Assim, por conta das tantas ações de relevância que já executamos, não surpreende mais este desafio que nos impomos e que certamente será repleto de sucesso: termos um “Boletim de Pesquisa e Inovação”, que ora inauguramos, mas que em um curto espaço de tempo estará incorporado às rotinas institucionais e cumprirá o objetivo que está sendo proposto pelos organizadores. Este primeiro volume (histórico!) traz 16 artigos inéditos, de variadas áreas do conhecimento, e faz contribuições e provocações fundamentais aos seus leitores. Espero que gostem!

Boa leitura e parabéns aos organizadores e aos autores deste primeiro volume!

Júlio Xandro Heck
Professor do *Campus* Porto Alegre do IFRS
Reitor do IFRS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

APRESENTAÇÃO

É com grande entusiasmo que preparamos o lançamento da primeira edição do Publica-IFRS: Boletim de Pesquisa e Inovação, com o objetivo de divulgar para a comunidade interna e externa de forma sucinta e objetiva, resultados de pesquisas realizadas no IFRS e na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em todas as áreas do conhecimento.

Nesta edição teremos contribuições valiosas de 16 artigos sobre diferentes assuntos relacionados à educação, produção agrícola, gestão, políticas públicas, alimentos, saúde, indicação geográfica, música, engenharia e serviços.

Esperamos que esta edição possa proporcionar um debate técnico-científico e consolidar ainda mais nossa atuação nos três pilares da nossa missão: ensino, pesquisa e extensão, para o fortalecimento de nossas instituições e na formação de nossos futuros profissionais.

Agradecer em especial, ao Reitor do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Júlio Xandro Heck, pelo prefácio da primeira edição; ao Pró-reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação, Eduardo Giroto; ao ex-chefe do Setor de Publicações, Gregório Durlo Grisa; à atual Chefe do Setor de Publicações, Samantha Dias De Lima; à bibliotecária, Aline Terra Silveira; à revisora do português, Lisiane Delai; ao organizador da capa e projeto gráfico, Ricardo Toller; ao Paulo Machado pelo suporte técnico em TI; às professoras Greice da Silva Lorenzetti Andreis e Andréia Kanitz; ao editor-adjunto, Marcus André Kurtz Almança; aos avaliadores *Ad hoc* e editores de texto e, agradecer carinhosamente, aos autores dos artigos que fazem parte desta primeira edição.

Desejamos que esta publicação seja a primeira de muitas edições, e se torne um importante meio de discussão e disseminação de assuntos relevantes para a sociedade brasileira.

Agora é com você leitor(a), aproveite!

Professor Luciano Manfroi
Editor-chefe

LABORATÓRIOS VIRTUAIS NA EDUCAÇÃO: BENEFÍCIOS NO ENSINO SOBRE VOLUMETRIA POR NEUTRALIZAÇÃO¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2427-8686>  [Cíntia Gabriely Zimmer](#)²

 <https://orcid.org/0009-0008-3405-9971>  [Janaína Luana Flach](#)³

Resumo: É amplamente reconhecido que aulas experimentais são grandes aliadas no ensino de química, pois este recurso pedagógico facilita a assimilação de conteúdos teóricos, auxiliando na construção do conhecimento. Contudo, além de poucas escolas disporem de laboratórios, e ainda com a possibilidade do ensino remoto, devido ao advento de surtos pandêmicos, a implementação de aulas práticas pode ser prejudicada. Uma alternativa para complementar essa importante forma de ensinar é a utilização de laboratórios virtuais. Esse recurso proporciona um ambiente controlável para simulação, permitindo que o aluno vivencie experiências virtuais de imersão, com a sensação de realidade e segurança. Nesse contexto, visando investigar o uso dessa ferramenta como uma estratégia de facilitação no aprendizado do ensino de química, analisou-se o uso do *software ChemCollective*, o qual é disponibilizado em plataformas digitais de forma gratuita, envolvendo o assunto de volumetria por neutralização. A análise abrangeu uma turma de ensino técnico em química integrado ao ensino médio. Para investigar a eficácia no uso dessa ferramenta, foram aplicadas avaliações diagnósticas sobre o assunto de volumetria de neutralização antes e após o uso de aulas simuladas no *ChemCollective*. Nessa linha, foram realizadas análises estatísticas através da média de acertos da turma. A avaliação dos resultados permitiu identificar uma evolução de acertos relevantes, sinalizando que é uma boa solução tecnológica em tempos de flexibilização do ensino diante da necessidade de ser remoto, além de ser um bom método preparatório para os alunos executarem procedimentos em ambientes reais.

Palavras-chave: ensino de química; ensino remoto; laboratórios virtuais; ensino interativo; tecnologias na educação.

INTRODUÇÃO

A volumetria é uma técnica laboratorial utilizada em indústrias para determinar quantidades de substâncias químicas presentes em amostras de efluentes, alimentos e bebidas. Esse método analítico envolve a adição gradual de um volume de solução com concentração conhecida sobre outra de concentração desconhecida (solução problema), até que uma reação ocorra (por exemplo: neutralização, precipitação, oxirredução). Através do volume gasto da solução padrão, necessário para a reação

¹ Este artigo é resultado de um trabalho realizado em duas fases: (a) implementação de um projeto submetido ao edital IFRS 36/2021 (Apoio a projetos e programas de ensino remoto). (b) Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus Feliz*.

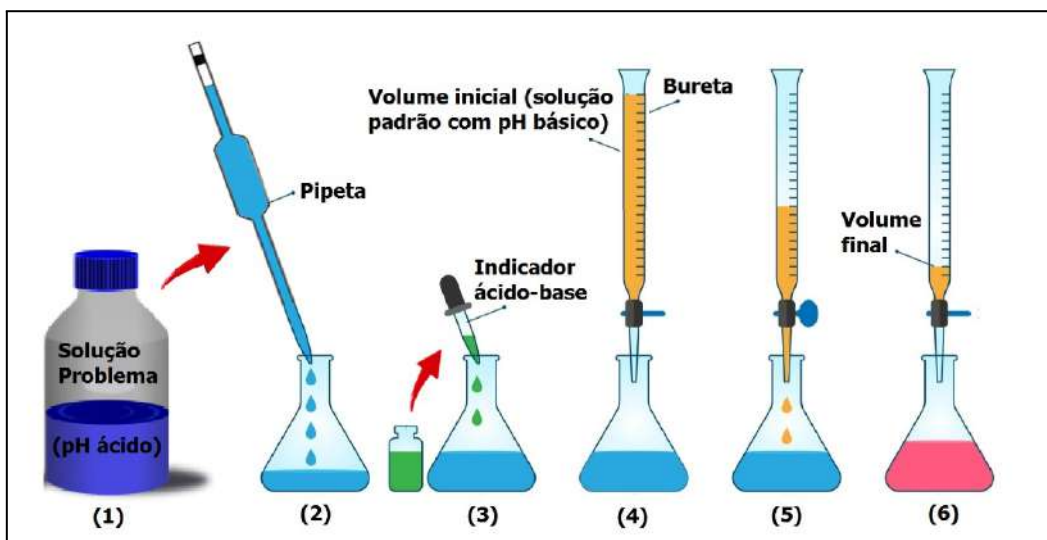
² Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus Feliz*.
Contato: cinthia.zimmer@feliz.ifrs.edu.br.

³ Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Feliz*. **Contato:** janaluhflach@gmail.com.

acontecer, é possível calcular a quantidade de uma determinada espécie química presente na solução problema. Esse assunto é um dos conteúdos do ensino médio na disciplina de química, sendo considerado de difícil compreensão pelos alunos.

A Figura 1 mostra de forma esquemática um sistema de análise volumétrica de neutralização, comumente chamada de titulação ácido-base. A determinação da concentração de um composto específico, denominado analito (1), é feita pela reação de neutralização com auxílio de um reagente que serve como indicador ácido-base (2) que é posto na porção de amostra a ser analisada (3). Uma solução padrão (4) é gotejada dentro do analito (5) até mudar de cor (6). Nesse momento, os reagentes ácido e base reagem estequiometricamente entre si formando água e sal, o qual tem pH neutro. Desse modo, o titulante deve ser uma base e o titulado um ácido, ou vice-versa, para que a reação de neutralização aconteça (SKOOG, 2006).

Figura 1 – Sistema de análise de volumetria por neutralização



Fonte: Adaptado de Macariou (2021).

Para facilitar a compreensão da teoria no ensino de química, a experimentação tem sido defendida por diversos autores, pois constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos (CEZAR et al., 2015). Experimentos laboratoriais promovem o pensamento científico, desenvolvem habilidades de manipulação, preparam os estudantes para a solução de problemas práticos, auxiliam na fixação do aprendizado adquirido na teoria, despertam o interesse de

investigação e tornam os fatos mais interessantes e reais (LOPES; FILHO; ALVES, 2019). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta a importância de ampliar as habilidades investigativas nos alunos, apoiando-se em análises quantitativas e na comparação com modelos explicativos (BRASIL, 2018).

Apesar de laboratórios físicos serem fundamentais nessa abordagem, por vezes não estão disponíveis em todas as escolas. Nessas situações, pode-se recorrer aos laboratórios virtuais, onde os estudantes são imergidos em um ambiente simulado, onde interagem com representações que reproduzem um ambiente real de laboratório por meio digital (SCHMITT; TAROUÇO, 2008). Nesse sentido, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) tem grande potencial como apoio pedagógico, pois favorece o processo de ensino e aprendizagem (MACHADO, 2016). Não surpreendentemente, os laboratórios virtuais tendem a ganhar cada vez mais espaço nas técnicas de ensino-aprendizagem (MESQUITA, 2018).

Estudos apontam que laboratórios virtuais proporcionam apoio positivo na aprendizagem dos alunos e aumentam a motivação na realização das aulas (TÜYSÜZ, 2010), (WIDOWATI; SETUJU; UTAMI, 2020), (LIU; WANG, 2020), (GOMES; BILESSIMO; SILVA, 2020). Algumas características importantes são que os alunos consideram interessante, são visualmente atraentes, permitem a repetição do experimento inúmeras vezes até que se entenda o conceito, servem como forma de revisão para provas e por ser um instrumento tecnológico (TATLI; AYAS, 2010). Além disso, trabalhar com simulações permite que os alunos façam descobertas, o que é imprescindível para a construção de conhecimentos, além de descobrir por si próprios, a elaborar hipóteses e reflexões com base no conhecimento científico estudado (TAROUÇO; SILVA; HERPICH, 2020).

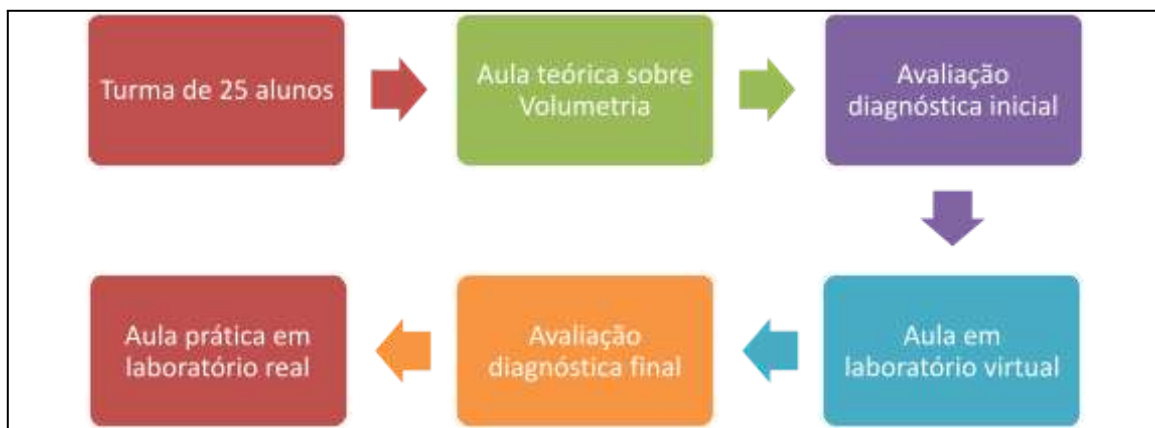
Cabe ressaltar que laboratórios virtuais são bons recursos complementares, sendo importante o aluno poder realizar o experimento no laboratório ou no local do fenômeno onde está o objeto de estudo (CRUZ, 2020). Contudo, no caso de distanciamento social, devido a uma pandemia por exemplo, os alunos e professores precisam se adaptar à utilização das TDIC's, porém, grande parte das pessoas não está preparada para realizar as adaptações necessárias nas suas metodologias para o ensino remoto (COSTA; GOMES, 2020).

Nesse contexto, este artigo apresenta de forma breve, um estudo sobre a eficácia do uso de laboratórios virtuais no ensino de química, evidenciando a importância dessa solução tecnológica como ferramenta pedagógica.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta um delineamento exploratório utilizando um método quali-quantitativo. O fluxograma na Figura 2 mostra as etapas em ordem cronológica de execução.

Figura 2 – Fluxograma das etapas do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Participou deste estudo uma turma de 25 alunos do segundo ano do curso técnico em química integrado ao ensino médio. A turma estava cursando a componente curricular denominada química geral experimental.

Depois de ser ministrado o assunto teórico sobre volumetria, avaliações diagnósticas foram realizadas em dois momentos: antes da utilização do laboratório virtual e após o uso dessa ferramenta. A avaliação continha sete questões assertivas para medir o conhecimento teórico e sete questões qualitativas para determinar as percepções e opiniões dos alunos.

Em relação ao Laboratório Virtual, utilizou-se a plataforma *ChemCollective* que é gratuita e possui uma biblioteca digital com diversas atividades *online* envolvendo variados experimentos de química. Especificamente, escolheu-se o laboratório 98 da

plataforma em questão⁴. Esse recurso permite que os alunos pratiquem atividades de forma interativa, sendo um bom complemento para resolução dos problemas trazidos pelos livros didáticos.

Apesar do *software* estar disponível em inglês, é fácil de ser manuseado, pois as fórmulas moleculares são universais, facilitando a identificação em qualquer linguagem. Pode também ser uma boa oportunidade para trabalhar de forma interdisciplinar com a disciplina de inglês. Foram preparadas aulas que envolviam titulações entre ácidos e bases fortes, com propósito de desenvolver o raciocínio lógico dos alunos nos quesitos de estequiometria de reação e comparação das concentrações.

Para avaliar se houve benefício na aprendizagem dos alunos sobre o assunto de volumetria de neutralização pelo uso do laboratório virtual, foram realizados testes estatísticos. As questões utilizadas nas avaliações diagnósticas inicial e final eram iguais, desse modo, foi possível avaliar a evolução de acertos pela comparação de acertos e testes de hipóteses realizada por análises no Excel, com o teste-F (também chamado de distribuição *Fisher-Snedecor*) e o teste t de *Student* (BUSSAB; MORETTIN, 2012). A partir desses testes, é possível verificar se a média de acertos da avaliação final aumentou ou diminuiu em relação à média de acertos da avaliação inicial, num intervalo de confiança de 95%. As questões qualitativas também foram avaliadas e representadas por meio de gráficos e discussões.

3 RESULTADOS

O teste estatístico de hipótese, descrito na Tabela 1, aponta que o progresso foi significativo, onde se constatou pelo teste-t que a média da avaliação diagnóstica final de 5,05 foi praticamente o dobro da média da avaliação diagnóstica inicial de 2,28, em um nível de confiança de 95 %.

Tabela 1 – Evolução do processo de aprendizagem antes e após o uso de aulas simuladas pelo laboratório virtual *ChemCollective*

⁴ Disponível em: <http://chemcollective.org/vlab/98>

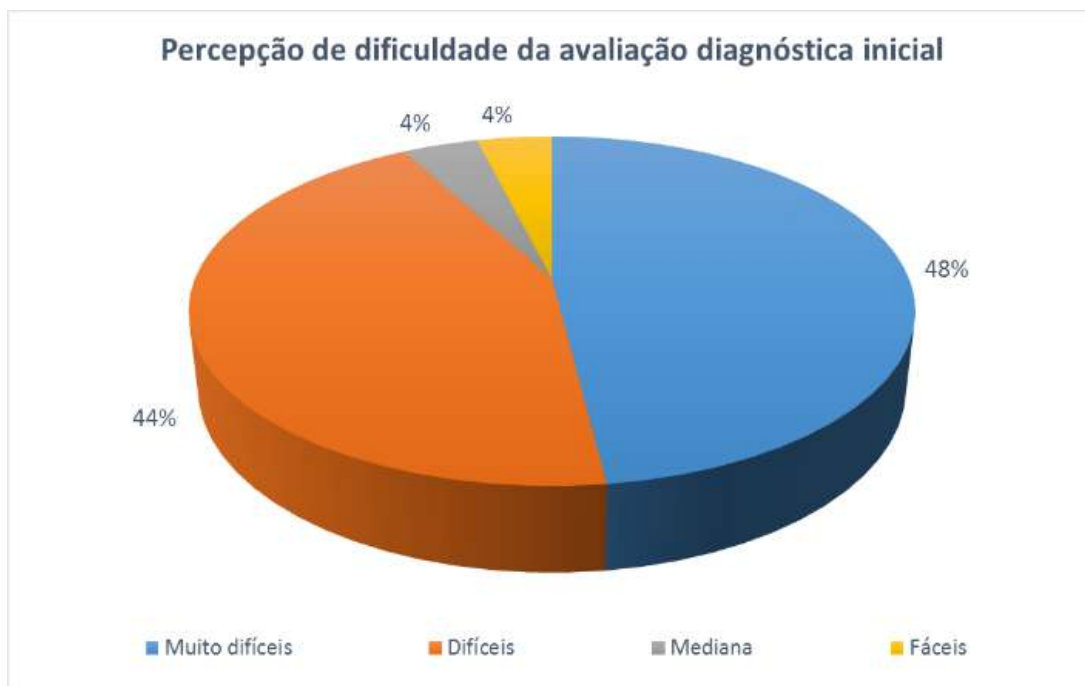
Avaliação diagnóstica inicial (média de acerto dentre 7 questões)	Avaliação diagnóstica final (média de acerto dentre 7 questões)	Evolução do processo de aprendizagem (%)
2,28	5,05	45,15

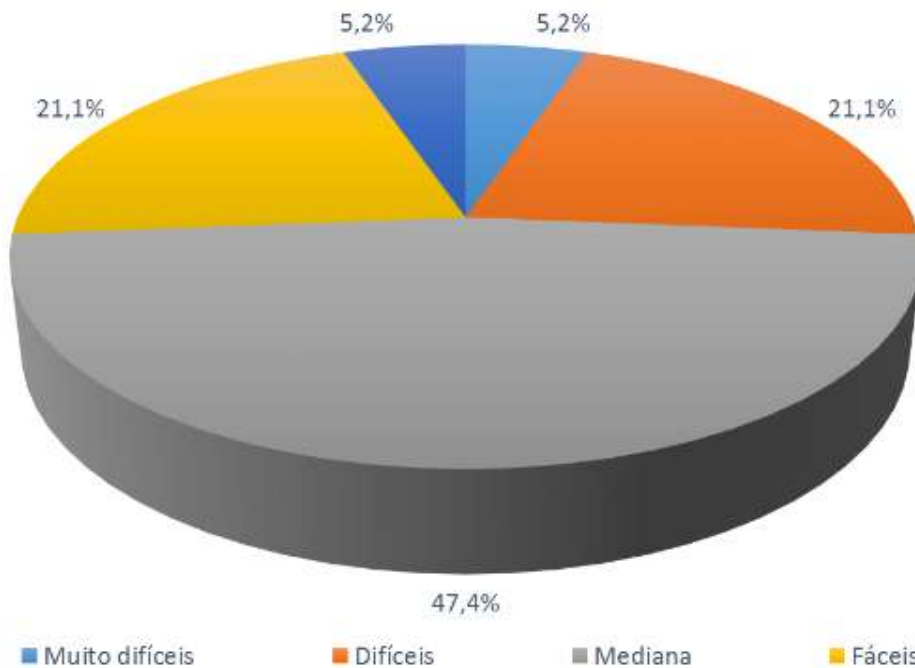
Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Ao observar a resolução das questões feitas pelos alunos, comparando a avaliação inicial e final, percebeu-se maior coerência nos cálculos após o desenvolvimento da aula com auxílio do laboratório virtual. Esse fato pode ser atribuído ao desenvolvimento do raciocínio lógico abordado durante as simulações.

Na Figura 3, pode-se observar que a percepção dos alunos quanto à dificuldade das questões predominava entre difícil e muito difícil antes da aula desenvolvida no laboratório virtual. Após isso, a percepção deles sobre as questões mudou para fáceis e medianas.

Figura 3 – Percepção de dificuldade dos alunos em responder às questões da avaliação diagnóstica antes e após a aula com o laboratório virtual



Percepção de dificuldade da avaliação diagnóstica final

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Nos comentários realizados pelos alunos, eles destacaram que o laboratório virtual auxiliou na preparação prévia para a aula prática de laboratório, tornando mais fácil compreender as etapas de montagem do sistema e interpretação dos resultados, com a vantagem de poder ser repetido inúmeras vezes. Ademais relataram o fato da ferramenta ser uma forma mais dinâmica e divertida de aprender, com os benefícios de ser gratuita e sem gerar resíduos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo avaliou o uso de um laboratório virtual no processo de ensino-aprendizagem para o assunto de volumetria de neutralização com alunos do ensino médio técnico. A partir do que foi observado pode-se concluir que:

O laboratório virtual 98 do *ChemCollective* se mostrou uma ferramenta eficaz no aprendizado sobre volumetria de neutralização, promovendo um aumento de 45% na evolução de acertos das questões propostas nas avaliações diagnósticas.

Nas avaliações qualitativas, os alunos destacaram que o laboratório virtual auxilia na preparação prévia para a aula prática de laboratório, pois torna mais fácil de entender as etapas de montagem do sistema e interpretação dos resultados, com a vantagem de poder repetir inúmeras vezes.

Por fim, pode-se concluir que o uso dessa ferramenta é uma boa solução tecnológica em tempos de flexibilização de estudos entre a necessidade de ser remoto, além ainda de melhorar o entendimento de conceitos teóricos e preparar os alunos para procedimentos a serem realizados em aulas práticas em ambientes reais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum**. Ministério da Educação, , 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 maio 2021.
- BUSSAB, P. A.; MORETTIN, W. O. **Estatística Básica**. 6ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- COSTA, R. T. O.; GOMES, S. B. Desafios das escolas frente à pandemia do coronavirus. Educação e Tecnologias Digitais em Cenários de Transição: Múltiplos Olhares para Aprendizagem. **Anais do IntegraEaD 2020**, v. 2 n. 1, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/IntegraEaD/article/view/11239>. Acesso em: 24 maio 2021.
- CRUZ, L. **Experiência remota: conheça laboratório de física que pode ser acessado online**. Disponível em: <https://minasfazciencia.com.br/2020/08/11/experiencia-remota-laboratorio-de-fisica-pode-ser-acessado-online/>. Acesso em: 24 maio. 2021.
- GOMES, A. L.; BILESSIMO, S. M. S.; SILVA, J. B. DA. Aplicação De Sequência Didática Investigativa Com Uso De Laboratórios Online No Ensino De Química Em Turmas Do Ensino Médio Em Escola Pública: Uma Pesquisa-Ação. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 499–519, 2020.
- LIU, Y.; WANG, H. **Research and Analysis on the Application of Virtual Laboratory in**

Teaching, v. 505, n. Icsshe, p. 516–520, 2020.

LOPES, R. M.; SILVA FILHO, M. V.; ALVES, N. G. **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

MACARIOU, M. **Chemistry made simple**. Disponível em: <https://chemistrymadesimple.net/episode/13/>>. Acesso em: 5 mar. 2022.

MACHADO, A. S. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 2, p. 104–111, 2016.

MESQUITA, N. S. **Simulação De Atividades Práticas Por Meio De Laboratórios Virtuais**. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2018. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/3989/1/NOEMIA_SOUZA_ME_SQUITA.pdf. Acesso em: 24 maio. 2021.

SCHMITT, M. A. R.; TAROUCO, L. M. R. Metaversos e laboratórios virtuais – possibilidades e dificuldades. **Renote**, v. 6, n. 2, p. 1–12, 2008.

SKOOG, D. A. **Fundamentos de química analítica**. 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

TAROUCO, L. M. R.; SILVA, P. F. DA; HERPICH, F. **Cognição e aprendizagem em mundo virtual imersivo**. 2ª ed. Porto Alegre: SEAD/UFRGS, 2020.

TATLI, Z.; AYAS, A. Virtual laboratory applications in chemistry education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 9, p. 938–942, 2010.

TÜYSÜZ, C. The effect of the virtual laboratory on students' achievement and attitude in chemistry. **International Online Journal of Educational Sciences**, v. 2, n. 1, p. 37–53, 2010.

WIDOWATI, A.; SETUJU; UTAMI, D. N. Utilization of virtual laboratory “calculation of motor vehicle exhaust emissions” to study air pollution. **Journal of Physics: Conference Series**, v. 1700, n. 1, 2020.

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS COMPÓSITOS UTILIZANDO POLIÉSTER E BAGAÇO DE MANDIOCA¹

 <https://orcid.org/0000-0002-0039-536X>  [Daiane Romanzini²](mailto:daiane.romanzini@feliz.ifrs.edu.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-2653-1286>  [Guilherme Gustavo Hepp³](mailto:gui.hepp@hotmail.com)

Resumo: A *manihot sculenta*, conhecida como mandioca, é uma planta cultivada em praticamente toda a América, sendo a fécula um dos principais substratos obtidos a partir da raiz. A produção da fécula de mandioca gera resíduos como o bagaço da mandioca, que apesar de ser rico em amido residual e fibras, não possui destinação que agregue valor. Desse modo, o objetivo deste estudo é a obtenção e caracterização de compósitos de resina poliéster contendo bagaço de mandioca. Os resultados foram comparados com compósitos produzidos com carbonato de cálcio, que é tradicionalmente usado na indústria. O bagaço obtido foi desidratado, moído e caracterizado através da análise termogravimétrica, apresentando resultados semelhantes aos encontrados na literatura. O compósito foi obtido através da técnica de *casting*, com teores de 9,1% e 16,6% em massa de bagaço de mandioca, e analisado a partir de ensaios mecânicos e físicos. Os resultados mostraram que a incorporação de bagaço de mandioca aumenta a viscosidade, a densidade e a absorção de água do compósito. Já o tempo de gel apresentou valores próximos àqueles reportados pela resina poliéster, e superior ao do poliéster contendo carbonato de cálcio. A resistência à flexão e o módulo de elasticidade apresentaram resultados semelhantes aos da resina pura. Dessa forma, o bagaço de mandioca, um resíduo da produção de fécula de mandioca, se apresenta como potencial para ser usado em compósitos com matriz poliéster.

Palavras-chave: bagaço de mandioca; matriz poliéster; carbonato de cálcio.

INTRODUÇÃO

Estima-se que a mandioca tenha surgido entre 10 e 12 mil anos atrás na região amazônica (NEUBERT, 2013). Um dos principais produtos obtidos através da mandioca é a fécula de mandioca, sendo a região sul responsável por 72,3% da produção nacional em 2009 (FELIPE et al., 2010). Entretanto, sua produção gera resíduos, como o bagaço da mandioca, que é rico em fibras e amido residual. Uma vez que o bagaço de mandioca não possua considerável valor comercial (FIORDA et al., 2013), algumas pesquisas vêm sendo desenvolvidas utilizando o bagaço de mandioca.

Compósitos têm a premissa de atender ao princípio da ação combinada de dois ou mais materiais distintos. As propriedades desses materiais são resultado das propriedades dos seus constituintes, suas respectivas frações e arranjo dos materiais no sistema. Podem ser classificados em compósitos reforçados por fibras, por partículas, ou

¹ Este trabalho de pesquisa foi realizado no IFRS Campus Feliz, "Funcionalização de argila e desenvolvimento de compósitos e nanocompósitos poliméricos", EDITAL IFRS Nº 64/2019– FOMENTO INTERNO 2020/2021.

² Coordenadora do curso de Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Feliz. **Contato:** daiane.romanzini@feliz.ifrs.edu.br.

³ Egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Feliz. **Contato:** gui.hepp@hotmail.com.

estruturais (CALLISTER & RETHWISCH, 2021; EGBO, 2021). Neste estudo, foram desenvolvidos compósitos particulados.

Dentre os usos da matriz polimérica na obtenção de compósitos, destaca-se o uso nas indústrias automobilística e aeronáutica. Uma característica que desperta o interesse ao uso de matrizes poliméricas na obtenção de compósitos é a capacidade de agregar leveza ao material. O poliéster insaturado é utilizado na obtenção de compósitos e possui elevadas propriedades elétricas, mecânicas e químicas, além de um baixo custo (ROMANZINI, 2016). A utilização de carbonato de cálcio (CaCO_3) é recorrente em compósitos de matriz polimérica, ou seja, é de uso tradicional na indústria automotiva. No entanto, alguns trabalhos já utilizaram materiais de origem vegetal como reforço particulado em matriz polimérica, como Ferreira (2017), que utilizou sabugo de milho triturado como reforço em compósito de matriz poliéster.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo a obtenção de compósito de matriz poliéster contendo o bagaço de mandioca em pó. O bagaço de mandioca foi produzido a partir de mandioca colhida na região, e, depois de desidratado, em estufa e moído, o pó resultante foi misturado à resina poliéster antes da cura. Os corpos de prova foram obtidos por técnica de *casting*, em moldes de silicone, e foram caracterizados a fim de verificar se a adição do bagaço de mandioca à matriz poliéster altera as propriedades físicas (densidade, absorção de água) e mecânicas (resistência à flexão) do material. Além disso, os resultados foram comparados com compósitos contendo resina poliéster e o carbonato de cálcio, que é tradicionalmente usado na indústria.

2 METODOLOGIA

2.1 Materiais

A mandioca utilizada para a obtenção do bagaço foi colhida na propriedade no interior do município de São José do Hortêncio. A resina poliéster, o iniciador peróxido de metil etil cetona e o agente desmoldante poli (álcool vinílico) (PVA) foram adquiridos na Redelease (São Paulo, SP, Brasil). O carbonato de cálcio foi adquirido na empresa Metaquímica (Jaraguá do Sul, SC, Brasil).

2.2 Métodos

Para a obtenção do bagaço, a mandioca sem a casca externa foi triturada em liquidificador por 60 s, com a proporção de 100 g de mandioca para 400 mL de água destilada. Em seguida, o bagaço de mandioca foi peneirado e desidratado em estufa (Lucadema) por 2 h a 105 °C, e, então, moído em moedor (Philco) por 30 s e peneirado em peneira de metal de *mesh* 35. O bagaço de mandioca foi caracterizado por análise termogravimétrica (TG/DTA). O ensaio foi realizado a uma temperatura inicial de 25 °C e uma taxa de aquecimento de 10 °C.min⁻¹ até 800 °C, em atmosfera de nitrogênio (IFRS – Campus Farroupilha).

A obtenção do compósito se deu pela técnica de *casting*, utilizando 1% de iniciador peróxido de metil-etil-cetona (MEKP). Após agitação com bastão de vidro, o poliéster foi vertido em moldes de silicone previamente revestidos com desmoldante PVA. As condições de cura para a resina poliéster foram de 24 h a 25 °C, com pós-cura de 6 h a 80 °C e 2 h a 120 °C, definidas de acordo com os melhores resultados obtidos na literatura por Romanzini (2016). A Tabela 1 apresenta a denominação para os corpos de prova obtidos:

Tabela 1. Compósitos de matriz poliéster e respectivos reforços

Denominação	Resina poliéster (% em massa)	Bagaço de mandioca (% em massa)	Carbonato de Cálcio (% em massa)
RP-100	100	--	--
RP-CaCO ₃ -9,1	90,9	--	9,1
RP- CaCO ₃ -16,6	83,4	--	16,6
RP-BagMand-9,1	90,9	9,1	--
RP-BagMand-16,6	83,4	16,6	--

Fonte: Elaborada pelos autores(2022).

Os compósitos foram caracterizados através de ensaios físicos (de densidade, viscosidade, tempo de gel, absorção de água), e mecânicos (flexão). A viscosidade foi calculada utilizando o método do copo Ford (ASTM D1200-10) utilizando o orifício de número 5. A equação para a viscosidade é apresentada na Equação 1:

$$V=12,1*(t-2,00) \dots\dots\dots (Equação 1)$$

Em que V é a viscosidade (cSt) e t é o tempo (s). O tempo de gel foi determinado de acordo com adaptações da ASTM D 2471-22. O ensaio de densidade foi realizado em triplicata, de acordo com adaptações da norma ASTM D 792-95. O ensaio de absorção de água foi adaptado da ASTM D 570-10, totalizando 15 dias de experimento. O ensaio foi realizado em triplicata, e o percentual de absorção de água (w) foi calculado de acordo com a Equação 2:

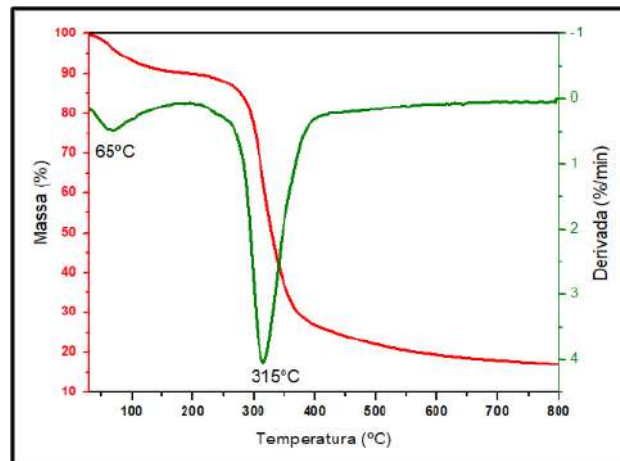
$$w = \frac{M_f - M_i}{M_i} \times 100 \quad (\text{Equação 2})$$

Em que w é a absorção de água em porcentagem (%), M_i e M_f são as massas (g) inicial e final das amostras respectivamente. O ensaio de flexão foi realizado em uma máquina universal de ensaios mecânicos EMIC DL-2000, no IFRS *Campus Caxias do Sul*, de acordo com a norma ASTM D 7264M-07. O teste foi conduzido usando célula de carga de 5 kN.

3 RESULTADOS

A Figura 1 apresenta os resultados do ensaio termogravimétrico, em que se pode observar a variação de massa (vermelho) e valores para a derivada primeira da curva de perda de massa (verde), ambos em função da temperatura. A partir dos valores da derivada, pode-se observar dois eventos máximos de perda de massa. O primeiro (65 °C) representa a perda de água da amostra e o segundo (315 °C) a degradação térmica do bagaço de mandioca. Os resultados são semelhantes aos reportados na literatura por Brito (2019).

Figura 1 - Eventos de perda de massa do bagaço de mandioca e derivada



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Tabela 2 apresenta os resultados para os ensaios de caracterização físicos e mecânicos da resina pura e dos compósitos obtidos com bagaço de mandioca e carbonato de cálcio.

Tabela 2 - Resultados da caracterização física e mecânica da resina pura (RP-100) e dos compósitos produzidos com carbonato de cálcio e bagaço de mandioca em diferentes teores.

Amostras	RP-100	RP-CaCO ₃ -9, 1	RP-CaCO ₃ -16, 6	RP-BagMand-9 ,1	RP-BagMand-16 ,6
Viscosidade, cSt	701,8	750,2	774,4	762,3	1076,9
Tempo de gel (min)	23,12	18,44	12,23	23,52	26,49
Densidade	1,21±0,016	1,24±0,045	1,32±0,01	1,21±0,003	1,23±0,01
Água absorvida, %	1,43 ± 0,05	0,59 ± 0,02	0,76 ± 0,02	4,19 ± 0,10	5,72 ± 0,15
Resistência à flexão, MPa	32,41±2,54	34,46±2,41	28,60±9,73	29,28±2,82	28,04±2,30
Módulo de elasticidade, MPa	2730±423	3047±373	3517±716	2411±311	2760±303

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Em relação ao teste de viscosidade, todas as amostras apresentaram um aumento na viscosidade, com a incorporação do reforço, que foi mais pronunciada para aquelas contendo o bagaço de mandioca. Segundo Garay e colaboradores (2019), a interação do carbonato de cálcio e a resina poliéster diminui a temperatura, o que ocasiona uma menor energia cinética média entre as moléculas, o que torna as interações intermoleculares mais fortes, resultando num aumento de viscosidade. Ainda, de acordo com Garbin (2020), a mobilidade das cadeias poliméricas da resina poliéster irá diminuir

com a adição de reforço, devido à restrição do movimento das cadeias. Isso explica o aumento da viscosidade, com o aumento do teor incorporado.

Os resultados obtidos para o tempo de gel mostraram uma redução nos valores para as amostras contendo carbonato de cálcio a 9,1% e 16,6%, de 18,44 s e 12,23 s, respectivamente, quando comparado com a resina (23,12 s) e com aqueles contendo 9,1% (23,52 s) e 16,6% (26,49 s) de bagaço de mandioca. Segundo Garay e colaboradores (2019), o carbonato possui um coeficiente de condutividade entre 2,4 a 3,0 $W.K^{-1}.m^{-1}$, e a resina entre 0,17 e 0,21 $W.K^{-1}.m^{-1}$ (GARBIN, 2020). De acordo com Garbin (2020), a adição de reforço ($CaCO_3$, nesse caso) causa aumento na condutividade térmica da resina, com isso, tende-se a reduzir o tempo de gel, uma vez que o sistema atinge a temperatura de iniciação mais rapidamente.

Os valores de densidade das amostras estudadas são apresentados na Tabela 2. Como pode ser observado, a densidade média das amostras contendo bagaço de mandioca aumentou em relação à da resina poliéster pura, o que representa um aspecto negativo, uma vez que a baixa densidade é uma das características buscadas nos compósitos poliméricos. No entanto, se comparado com o carbonato de cálcio, o aumento na densidade é menos pronunciado para as amostras contendo o bagaço. Em relação aos resultados encontrados para o ensaio de absorção de água, há um aumento ao utilizar 9,1% e 16,6% de bagaço da mandioca (~4,19% e ~5,72%, respectivamente) em relação a resina (1,43%), ao contrário do que ocorre com a incorporação de 9,1% e 16,6% de carbonato de cálcio (~0,59% e ~0,76%, respectivamente), que é um material inorgânico. Segundo Edhirej e colaboradores (2016), o aumento da absorção da água em materiais que tenham em sua composição o bagaço de mandioca pode ser explicado pela presença de grupos hidroxilas que são hidrofílicos.

A resistência à flexão apresentou baixa variação, considerando o desvio padrão. Porém, as amostras contendo bagaço de mandioca apresentaram uma tendência de redução na resistência à flexão, quando comparado com as amostras contendo carbonato de cálcio e para a resina poliéster. Também, foi possível verificar que as amostras contendo 9,1% de bagaço de mandioca e carbonato de cálcio tiveram melhores resultados quando comparados com as amostras contendo 16,6%. Ferreira (2017)

também observou uma menor resistência à flexão ao adicionar sabugo de milho triturado à matriz poliéster, e que em teores maiores de sabugo triturado, a resistência diminuía. Ele atribui esse efeito à baixa interação entre a matriz e o reforço, bem como o aumento de vazios na compósito, gerado pela granulidade do sabugo triturado. Segundo Ferreira (2017), os reforços particulados acabam gerando pontos de maior concentração de tensão quando inseridos em matrizes poliméricas. Bon e colaboradores (2019) obtiveram melhora nos resultados de resistência à flexão ao adicionar farinha de bagaço de mandioca à matriz polimérica de polipropileno, mas percebeu que em teores elevados de bagaço de mandioca a resistência à flexão voltava a diminuir.

Em relação ao módulo de elasticidade, as amostras contendo 16,6% de carbonato de cálcio tiveram um resultado maior em relação às outras amostras. As amostras contendo 16,6% de bagaço de mandioca apresentou o resultado mais próximo ao da resina poliéster pura, e superior às amostras reforçadas por 9,1% de bagaço de mandioca. Os resultados apresentados por Ferreira (2017) mostraram um aumento gradual do módulo de elasticidade com o incremento de resíduo particulado à matriz poliéster, e afirma que a quanto menores forem as forças de ligação interatômicas da matriz e do reforço, maior será o módulo de elasticidade e, conseqüentemente, maior a rigidez do material e menor sua deformação elástica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma maneira geral, foi possível obter compósito de matriz poliéster contendo o bagaço de mandioca. A metodologia usada para preparação do bagaço de mandioca resultou em um material que apresenta resultado para perda de massa em função da temperatura condizente com aqueles encontrados na literatura. Além do mais, quando comparados os resultados dos compósitos produzidos com bagaço de mandioca, com aqueles produzidos com carbonato de cálcio, que tradicionalmente é usado na indústria, pode-se perceber que, para o teste de viscosidade, as amostras contendo bagaço de mandioca apresentaram um aumento mais pronunciado, principalmente para aquelas contendo 16,6% em massa. Dependendo da forma de processamento, o aumento da viscosidade pode interferir, como exemplo, pode aumentar o tempo esperado de preenchimento do meio fibroso. Já os resultados obtidos para tempo de gel foram

positivos, uma vez que as amostras contendo bagaço de mandioca apresentaram um tempo de gel semelhante ao da resina poliéster pura, ou seja, o tempo de manuseio da resina não se altera.

Outro aspecto positivo da incorporação do bagaço de mandioca em relação ao carbonato de cálcio é a possibilidade de produção de materiais mais leves (menor densidade). Por outro lado, como esperado, devido ao caráter hidrofílico do bagaço de mandioca, houve uma absorção de água superior a das amostras contendo carbonato de cálcio. Portanto, deve-se atentar ao fato de que a aplicação desse produto fica limitada pelos maiores valores de absorção de água encontrados. Por outro lado, os resultados mostraram que a incorporação de bagaço de mandioca, principalmente no teor de 16,6%, não afeta de modo considerável as propriedades mecânicas da resina pura. Ou seja, o uso de bagaço de mandioca seria uma alternativa para substituir parte da resina poliéster, que tem um valor agregado, por um resíduo de um processo. Isso contribui para a redução de custo do produto final, sem o comprometimento das propriedades mecânicas, o que indica um desenvolvimento sustentável, uma vez que o bagaço de mandioca é um material de descarte e ambientalmente amigável.

REFERÊNCIAS

- BRITO, Jéssica H. et al. **Produção e Caracterização Estrutural, Morfológica e Térmica de Filmes Biodegradáveis Utilizando Amido de Caroço de Abacate (*Persea americana Mill*) e Bagaço de Mandioca (*Manihot esculenta Crantz*)**. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.
- CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
- EDHIREJ, Ahmed et al. Preparation and Characterization of Cassava Bagasse Reinforced Thermoplastic Cassava Starch. **Fibers and Polymers**, v. 18, n. 1, p. 162-171, 2017.
- EGBO, Munonyedi K. A fundamental review on composite materials and some of their applications in biomedical engineering. *Journal of King Saud University*, v. 33, p. 557-568, 2021.
- FELIPE, Fábio I.; ALVES, Lucílio R. A.; DE CAMARGO, Samira G. C. Panorama e Perspectivas Para a Indústria de Fécula de Mandioca no Brasil. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 6, p. 134-146, nov. 2010.

FERREIRA, Edson A. **Avaliação das Propriedades Mecânicas e Térmicas de um Compósito Polimérico Reforçado por Particulados de Sabugo de Milho Triturado.** 147 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, 2017.

FIORDA, Fernanda A. et al. Farinha de Bagaço de Mandioca: Aproveitamento de Subproduto e Comparação com Fécula de Mandioca. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 43, p. 408-416, dez, 2013;

GARAY, André C.; SÁ, Fabrício L.; AMICO, Sandro C. Estudo das Características de Interesse do Sistema Poliéster/Carbonato de Cálcio Para o Processo RTM. Trabalho apresentado no 10º Congresso Brasileiro de Polímeros, Foz do Iguaçu, out. 2009.

NEUBERT, Enilto de O. Santa Catarina: O Berço da Industrialização da Mandioca. **Agropecuária Catarinense**, v. 26, n. 1, p. 14-16, mar. 2013.

ROMANZINI, D. **Efeito da Organossilanização de Argilas Montmorilonita (Mt) nas Propriedades de Nanocompósitos Mt/Poliéster e Mt/Poliéster/Fibra de Vidro Moldados por RTM.** 124 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalurgia e Materiais, Porto Alegre, 2016.

A LITERATURA DE AUTORIA FEMININA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE LÍNGUA PORTUGUESA: COLETÂNEA *SER PROTAGONISTA - LÍNGUA PORTUGUESA*¹

 <https://orcid.org/0000-0001-9739-4402>  [Luciane Senna Ferreira](mailto:luciane.ferreira@osorio.ifrs.edu.br)²

 <https://orcid.org/0000-0001-6395-4117>  [Julia Ferri Pinto](mailto:julia.ferripinto@gmail.com)³

 <https://orcid.org/0000-0003-3164-387X>  [Pâmela Pereira de Pinho](mailto:pinho.pamela@gmail.com)⁴

Resumo: O artigo tem o objetivo de apresentar a pesquisa *A literatura de autoria feminina presente nos livros didáticos de língua portuguesa do ensino médio adotados nas escolas públicas no município de Osório/RS*, desenvolvida no IFRS - Campus Osório. Partimos da perspectiva de que o livro didático é uma ferramenta complementar/auxiliar à/ao docente nas práticas educacionais, sendo em muitos contextos o único recurso disponível para o trabalho em sala de aula, tanto para professores/as quanto para discentes. Assim, a pesquisa direcionou-se a uma análise quantitativa da presença de literatura de autoria feminina nos livros didáticos adotados no município de Osório/RS. A partir de um recorte da pesquisa maior, apresentamos neste artigo os dados referentes às obras de literatura utilizadas na coletânea *Ser Protagonista: Língua Portuguesa* (PNLD/2018). Os resultados demonstraram o baixo volume, nas unidades dedicadas à literatura dessa coleção, de obras de autoria feminina, indicando uma desigualdade de gênero na abordagem didática de materiais oficiais direcionados à educação.

Palavras-chave: Osório; livro didático; ensino de literatura; autoria feminina.

INTRODUÇÃO

O projeto *A literatura de autoria feminina nos livros didáticos do ensino médio adotados nas escolas públicas no município de Osório/RS*, desenvolveu-se em 2019, no IFRS - Campus Osório, vinculado ao grupo de pesquisa ELLOS - Estudos Linguísticos e Literários, na linha Perspectivas Interdisciplinares dos Estudos Literários do Curso de Licenciatura em Letras - Português/Inglês e ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS).

A elaboração do projeto constituiu-se a partir de discussões elaboradas nas aulas de literatura do curso de licenciatura em Letras/Campus Osório, bem como de atividades promovidas pelo NEPGS, nas quais as problematizações acerca da invisibilidade de obras de autoria feminina no cânone literário oficial e nos materiais didáticos discutidos. Pensar na relação de presença/ausência de literatura de autoria

¹ Projeto de pesquisa *A literatura de autoria feminina nos livros didáticos do ensino médio adotados nas escolas públicas no município de Osório/RS*, desenvolvido no IFRS - Campus Osório.

² Doutoranda do Programa de Diversidade Cultural e Inclusão Social pela Universidade FEEVALE. Docente de Letras do IFRS-Campus Osório e membra do NEPGS. luciane.ferreira@osorio.ifrs.edu.br.

³ Licenciada em Letras – português/inglês e membra do NEPGS - IFRS/Campus Osório. Docente na Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Milton Pacheco – Osório/RS. julia.ferripinto@gmail.com.

⁴ Bacharel em História pela FURG. Especialista em educação básica e profissionalizante do IFRS/Campus Osório. pinho.pamela@gmail.com.

feminina e como isso se reflete nas aulas de língua portuguesa e de literatura pareceu fundamental para discutir não apenas temas de gênero no contexto educacional, mas, sobretudo, os materiais didáticos adotados nas escolas. Ademais, a partir de desdobramentos, a investigação possibilita problematizar outros possíveis marcadores sociais não presentes nos Livros Didáticos (doravante LD). Por último, permite contribuir com as práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem dos/das discentes do curso de graduação em Letras do *Campus Osório*⁵.

O LD apresenta relevância na educação desde sua origem, pois possui uma trajetória histórica que o coloca no centro de debates não apenas pedagógicos, mas também políticos, uma vez que um ato é indissociável do outro. Sua criação, durante o governo de Getúlio Vargas (1930 - 1934), estava relacionada às políticas educacionais que buscavam criar um sentido de unidade nacional para o país. Muitas mudanças aconteceram de lá para cá, principalmente em relação ao processo de seleção, contudo uma característica se manteve: o LD constitui-se como um espaço privilegiado para a veiculação de valores e representações. Através dele, formula-se e se media o conhecimento, seu papel na construção e, mesmo na manutenção, de imaginários, valores e representações, implica, assim, nas relações de identidade presentes na escola.

Nesse sentido, o LD deve, como compromisso, contemplar as diversidades, auxiliando e facilitando o trabalho docente no sentido de propor iniciativas de inclusão e de descobertas de identidades plurais, bem como combater a reprodução e manutenção das diversas desigualdades. O Ministério da Educação, no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), vem utilizando critérios para aprovação de materiais que contemplam a diversidade (presença da mulher, do negro, do homossexual, do indígena, dentre outros), entretanto, torna-se necessário investigar se de fato os LDs correspondem aos critérios de maneira satisfatória e adequada.

Sendo assim, interessou a esta pesquisa os Livros Didáticos de Língua Portuguesa (doravante LDLP) dentro da perspectiva de gênero quanto a obras literárias

⁵ Elaboramos a pesquisa para ser executada em três etapas. A primeira, na qual o levantamento quantitativo e parte dos resultados apresentamos neste artigo. A segunda, interrompida pela pandemia COVID-19, analisará, com abordagem quali-quantitativa, autoras literárias presentes no livro didático, a partir das categorias étnico-racial, classe, sexualidade. A terceira e última fará exame analítico comparativo entre os resultados obtidos nas duas etapas e os próximos livros adotados pelas escolas do município investigado.

de autoria feminina, pois as concepções e relações de gênero se constituem e se manifestam, também, dentro do universo literário, por meio das correlações de identidade e poder ao relegar ao silêncio, ou à impropriedade, a presença do feminino no meio intelectual e artístico. Assim, o primeiro ano de pesquisa direcionou-se ao levantamento quantitativo para confirmar uma de nossas hipóteses de pesquisa: a pouca presença de literatura de autoria feminina nos LDLP.

A seguir, apontamos o levantamento dos LDLP adotados pelas escolas públicas de ensino médio do município de Osório e a construção da ferramenta para gerar os dados quantitativos desta pesquisa. Na sequência, a partir de um recorte da pesquisa maior, apresentamos os resultados e breve discussão de uma das coletâneas investigadas, *Ser Protagonista: Língua portuguesa* (PNLD 2018)⁶.

2 METODOLOGIA

O primeiro passo da pesquisa foi a realização de um embasamento teórico e metodológico para o trabalho com livros didáticos, com o intuito de conhecer o processo de seleção desse material, desde o lançamento do edital até a sua seleção na escola. Após, realizamos o levantamento das escolas públicas de ensino médio do município de Osório e as visitamos para identificar a coletânea adotada/recebida no PNLD 2018. Apresentamos, no quadro abaixo, as escolas e os respectivos LD adotados por elas.

Quadro 1 - Livros didáticos de língua portuguesa adotados pelas escolas de ensino médio no município de Osório

Escolas de ensino médio	PNLD 2018
IFRS-Campus Osório	Ser Protagonista: Língua Portuguesa - Edições SM
Escola Estadual de Ensino Médio Albatroz	Ser Protagonista: Língua Portuguesa - Edições SM
Escola Estadual de Ensino Médio Maria Teresa Vilanova Castilhos (Polivalente)	Ser Protagonista: Língua Portuguesa - Edições SM
Escola Estadual de Ensino Básico Prudente de Moraes	Novas Palavras - Editora FTD

⁶ Para outros resultados da pesquisa ver PINTO; PINHO; SENNA, 2020, 2021, 2022.

Escola Estadual de Ensino Médio Ildfonso Simões Lopes (Rural)	Se liga na língua: literatura, produção de texto e linguagem - Editora Moderna
---	--

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Posteriormente, realizamos uma busca para encontrarmos ferramentas/software para geração de dados quantitativos. Das disponíveis, acabamos por eleger o *microsoft excel*, editor de planilhas para computadores ofertada pela *Microsoft*, pois facilitaria o trabalho de pesquisa neste momento por ser conhecido pelas integrantes do projeto. As planilhas foram organizadas por volume da coletânea, descrições catalográficas, bem como a composição (forma como o LD é organizado, unidade, capítulo).

Para sistematização da geração de dados, nas linhas dispomos as/os autoras/es que possuíam textos na coletânea, para isso, criamos os seguintes marcadores de categorias: homem-brasileiro; homem-estrangeiro; mulher-brasileira; mulher-estrangeira. A subdivisão dos marcadores de gênero em nacionalidade foi realizada como forma de analisar o quantitativo entre a presença de escritores/as de nacionalidade brasileira e estrangeira. Nas colunas, foram organizados os dados referentes ao texto literário, utilizando os marcadores: unidade e capítulo em que aparecem; nome do texto/obra literário/literária utilizado/a e gênero literário.

A partir da geração dos dados, foi possível investigar a frequência da literatura de autoria feminina nos livros didáticos (*corpus*) pesquisados, as obras presentes, bem como o quantitativo entre autoria feminina e masculina.

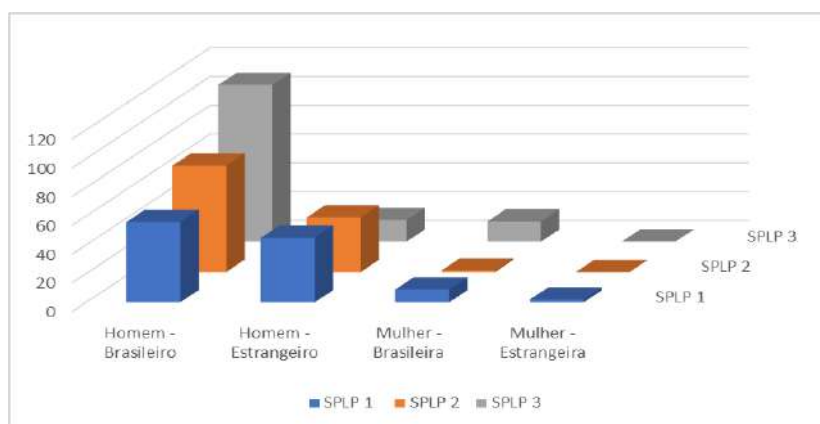
3 RESULTADOS: BREVE DISCUSSÃO

Entre os dados gerados ao longo do ano de 2019, encontram-se os referentes à coletânea *Ser Protagonista: língua portuguesa*, PNLD 2018, selecionada por três das cinco escolas de ensino médio do município de Osório. A coletânea compõe-se de três volumes, os quais tem o objetivo de abordar conteúdos direcionados ao ano referente do ensino médio. Organizam-se em três partes cada um dos volumes - literatura, linguagem, produção textual - as quais são subdivididas em unidades e

posteriormente em capítulos. Os textos literários também estão presentes nas unidades dedicadas à linguagem e à produção textual.

Nesse sentido, a partir dos dados levantados na coletânea, inúmeros cruzamentos quantitativos podem ser organizados para análise e resultados. Seleccionamos para apresentar, em forma de gráficos, três deles: i) quantitativo de obras literárias utilizadas em cada coletânea, observando a autoria e nacionalidade; ii) em quais partes dos volumes elas estão presentes; e iii) a presença de obras literárias de homens e mulheres apenas nas unidades de literatura em cada volume.

Gráfico 1 - Total de obras literárias utilizadas em cada volume da coletânea *Ser Protagonista - Língua portuguesa*, PNLD 2018⁷



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

O gráfico acima demonstra o resultado da geração de dados referentes ao levantamento de obras literárias utilizadas em todos os volumes da coletânea *Ser Protagonista: Língua Portuguesa* (PNLD/2018). As colunas apresentam as categorias de autoria e quantitativo e as linhas organizam em quais volumes da coletânea estão. Sobre a produção estrangeira, destacamos as portuguesas e as africanas de língua portuguesa (angolana, moçambicana e cabo-verdiana), as quais aparecem com maior frequência na coletânea.

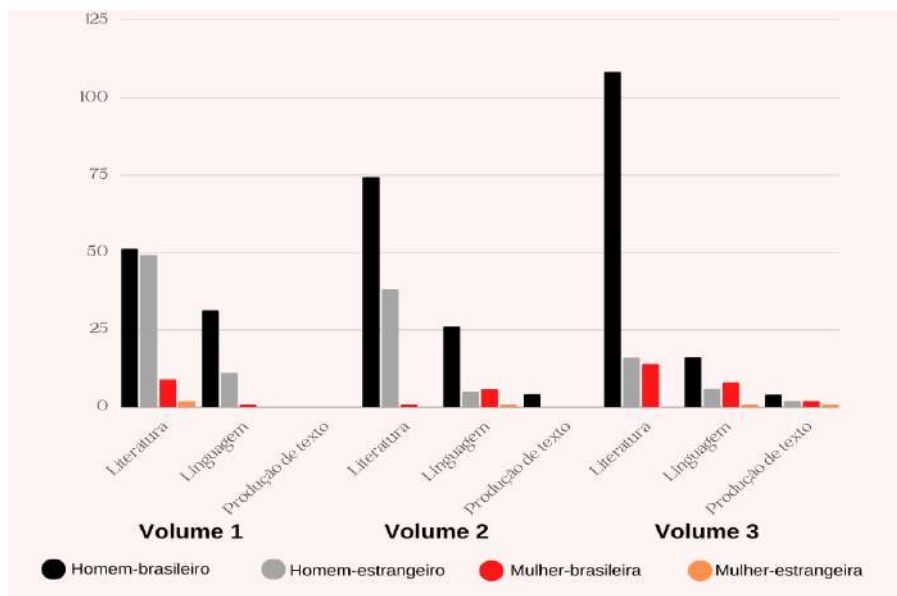
Nota-se que a categoria homem-brasileiro possui um número elevado de produções literárias em todos os volumes, seguido de homem-estrangeiro. Ambas categorias apresentam, somadas, números expressivos em comparação à produção de

⁷ Legenda: SPLP1: Ser Protagonista Língua Portuguesa - Volume 1
SPLP2: Ser Protagonista Língua Portuguesa - Volume 2
SPLP3: Ser Protagonista Língua Portuguesa - Volume 3

mulheres nas duas demais categorias. Chama-se a atenção para o fato de que a autoria masculina estrangeira sozinha supera a produção feminina total.

O quantitativo de produções, por meio dessas categorias, possibilita identificar a baixa produção de autoria feminina na coletânea. Ademais, são dados para as novas etapas da pesquisa, quando passaremos a analisar quais são as autoras literárias presentes no livro didático. Bem como os marcadores sociais étnico-raciais, classe, sexualidade, pois, devido ao diálogo que o universo literário brasileiro apresenta com as literatura de língua portuguesa, como as de Portugal e países Africanos, torna-se relevante o levantamento e categorização também da literatura estrangeira, principalmente, de autoria de mulheres.

Gráfico 2 - Total de obras literárias presentes em cada volume e parte da coletânea *Ser Protagonista - Língua Portuguesa*, PNLD 2018

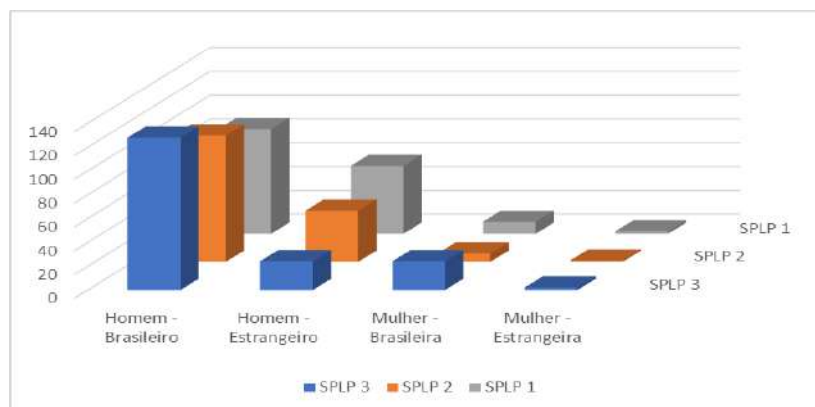


Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

O gráfico dois foi elaborado para que fosse possível visualizar o quantitativo de cada parte dos volumes em que a obra literária foi empregada: literatura, linguagem ou produção textual. As linhas apresentam o quantitativo das obras; as colunas apresentam duas divisões: uma maior, que aponta o volume da coletânea; e a que divide o uso das obras literárias em cada parte da coletânea.

As produções literárias estão presentes em outras partes do material para além daquela específica aos estudos literários, contudo, não são tão significativas em termos numéricos. Entretanto outro dado se revela, pois a análise dessa categoria indicou que as produções de autoria masculina são preteridas nas demais partes da coletânea, tanto a de autoria brasileira quanto estrangeira, portanto, o baixo uso da produção de literatura de autoria feminina se reproduz em todas as partes do LD e em todos os volumes.

Gráfico 3 - Total de obras literárias presentes apenas nas partes referentes à literatura - *Ser Protagonista - Língua Portuguesa*, PNLD 2018



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

A sequência dos gráficos demonstra uma escamação dos dados gerados, por isso, o gráfico três ilustra as produções literárias utilizadas apenas na parte de literatura. A partir desse gráfico, torna-se possível direcionar o resultado e a discussão apenas para o uso da literatura nos capítulos em que o LDLP indica como sendo referentes ao ensino literário.

Fazendo uma leitura apenas dos dados relacionados a autores/as brasileiros/as, verifica-se que a produção masculina é superior não apenas no volume 1 da coletânea, que concentra discussões sobre a literatura universal, a linguagem literária, a literatura e o leitor, a literatura e o mundo contemporâneo, mas, também, no volume 2, bem como no 3. Este último, centra-se no modernismo brasileiro e na geração de 1945 com seus desdobramentos, momento em que mulheres apresentam vasta produção no mundo artístico e, especificamente, no das letras. Portanto, se a justificativa para a ausência de autoria feminina nos volumes 1 e 2 se dá em decorrência da baixa presença

de mulheres no universo das artes até o começo do Século XX (ou pelo não reconhecimento), o mesmo não se justifica para o volume 3.

Ademais, as literaturas africanas de língua portuguesa de autoria feminina na contemporaneidade também é vasta, no entanto, em todos os volumes, essencialmente no 3, são desprezadas em relação à autoria masculina. Isso leva ao questionamento: as obras são utilizadas apenas para preencher a obrigatoriedade do ensino de literatura africana de língua portuguesa bem como aparentar uma pretensa igualdade de gênero?

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados gerados no primeiro ano de pesquisa apresentam caminhos possíveis para outras análises combinatórias quali-quantitativas, como também possibilita problematizar outros focos para além do identificar o quantitativo de produções literárias femininas utilizadas nos livros didáticos, cujos resultados já apontaram a grande discrepância entre homens e mulheres em qualquer categoria combinatória, na qual procedemos à análise. A exemplo, novas combinações de dados permitem a problematização da ausência da literatura de autoria negra, a qual, quando utilizada, aparece apenas isoladamente nos capítulos de literatura africana, não apresentando um diálogo com as demais produções. Ainda, abre condições para investigar as autoras a partir do recorte de classe, gênero e sexualidade.

Cabe salientar que a pesquisa não visa apenas à análise e à reflexão sobre a temática abordada, mas tem como objetivo, também, a partir dos resultados de todas as etapas concluídas, apresentar uma aplicabilidade ao se trabalhar com conteúdos de prática pedagógica de ensino-aprendizagem de Literatura no curso de Letras do *Campus* - Osório. Para mais, a discussão sobre a presença de literatura de autoria feminina se torna importante na capacitação de docentes para escolha do material didático, procurando por um que apresente uma literatura mais plural e diversa.


REFERÊNCIAS

PINTO, Julia F.; PINHO, Pâmela P.; FERREIRA, Luciane S. A representatividade importa?

Uma análise sobre as produções literárias presentes na coleção “Ser Protagonista: língua portuguesa”, PNLD 2018. **Revista Versalete**. Curitiba, vol. 10, nº 19, jul.-dez. 2022. Disponível em: <http://www.revistaversalete.ufpr.br/edicoes/vol10-19/Revista-n.19.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2022.

PINTO, Julia F.; PINHO, Pâmela P.; FERREIRA, Luciane S. A literatura de autoria feminina presente nos livros didáticos de língua portuguesa do ensino médio adotados nas escolas públicas no município de Osório/RS. **Anais da 9ª Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa do IFRS Campus Osório**: trabalhos ensino superior e pós-graduação.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES RECOMENDADOS PARA A REGIÃO SOJÍCOLA 102¹

 <https://orcid.org/0000-0001-6514-3705>  [Júlia Letícia Cassel](#)²

 <https://orcid.org/0000-0002-0280-6468>  [Gabriele Molinari Rother](#)³

 <https://orcid.org/0000-0001-6732-4016>  [Bruno Alcides Maldaner](#)⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-3516-6268>  [Daniela Batista dos Santos](#)⁵

Resumo: Um dos principais manejos de uma lavoura de soja, cuja cultura tem importante expressão econômica mundial, é a escolha de cultivares. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar características agronômicas e rendimento de cinco cultivares recomendados para a região sojícola edafoclimática 102, que abrange o município de Ibirubá/RS, visando, a partir dos dados gerados, fomentar manejos e auxiliar os produtores rurais nessa importante decisão. O experimento foi realizado na área didático experimental do IFRS *Campus* Ibirubá, no ano safra 2020/21, em esquema de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os cultivares avaliados foram DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO. As avaliações foram de rendimento e de seus componentes, bem como de avaliações morfológicas dos cultivares. Quanto aos resultados, observou-se uma diferenciação entre cultivares precoces e tardios, onde os tardios apresentaram maior número de órgãos reprodutivos, além de plantas com maior porte. Contudo, os cultivares precoces apresentam plantas com menor porte, possibilitando semeadura em maior densidade e maior número de órgãos reprodutivos por área, além de grãos com maior massa. Portanto, a escolha de cultivares torna-se um dos manejos importantes na busca por altos rendimentos.

Palavras-chave: produtividade da soja; morfologia da soja; variáveis de rendimento; cultivares precoces; cultivares tardios.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de soja no mundo e, além disso, o maior exportador da commodity (FILASSI; OLIVEIRA, 2022), cuja importância econômica é apontada como dinamizadora do agronegócio brasileiro (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014). O estado do Rio Grande do Sul contribuiu com uma produção de soja equivalente a 15,8 milhões de toneladas em média no triênio 2018-2020, sendo o terceiro estado

¹ O estudo foi proporcionado por um acordo entre a GDM Genética do Brasil LTDA, que é empresa detentora de mais de 40% dos materiais genéticos apontados no estudo de Ensaio de Cultivares em Rede Soja RS 2018/2019 realizado pela Fundação Pró-Sementes, e financiado pelas agências de fomento FAPERGS e CNPq.

² Aluna do curso de Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Ibirubá. **Contato:** casseljulia12@gmail.com.

³ Aluna do curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, Unicruz. **Contato:** gabrielemolinarirother@hotmail.com.

⁴ Engenheiro Agrônomo formado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Ibirubá. **Contato:** brunomaldaner1@gmail.com.

⁵ Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Ibirubá. **Contato:** daniela.santos@ibiruba.ifrs.edu.br.

maior produtor do Brasil, de acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2022).

Bhuiyan et al. (2022) relatam o aumento substancial da demanda por soja e seus produtos derivados em resposta ao aumento da população mundial e às modificações nos padrões alimentares. Para atender a essa demanda, os mesmos autores ressaltam a importância da pesquisa científica na seleção de cultivares cada vez mais adaptados às condições ambientais locais e, por sua vez, mais produtivos.

Em se tratando das características dos cultivares, os distintos genótipos são sensíveis à temperatura e ao fotoperíodo para o início de seu ciclo reprodutivo, sendo que, então, podem ser classificados em Grupos de Maturação (GM) e alocados nas mais diferentes regiões do Brasil, visto a grande extensão do país (ZANON et al., 2015b). Somado a isso, Minuzzi et al. (2017) indicam que o ciclo dos cultivares tende a possuir sua duração diminuída em regiões mais frias. Assim, de acordo com Zanon et al. (2015b), esses grupos de maturação trouxeram, inclusive, modificações nas formas de cultivo no Rio Grande do Sul, que cita a utilização de cultivares precoces (grupo de maturação menor que 6,4) e com tipo de crescimento indeterminado em substituição aos cultivares semeados até os anos 2000 (tardias e de crescimento determinado).

De acordo com Vilela et al. (2016), foram estabelecidas 5 macrorregiões sojícolas no país com a função de auxiliar nessa indicação e posicionamento dos cultivares, sendo elas subdivididas em 20 regiões edafoclimáticas. Segundo Hirakuri et al. (2019), a macrorregião sojícola 1 (MRS 1) abrange os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e está dividida em quatro regiões edafoclimáticas: 101, 102, 103 e 104, sendo que Ibirubá/RS está situada na região 102. Ainda de acordo com os mesmos autores, o noroeste rio-grandense representa uma área onde a sojicultura vem sendo produzida em larga escala há décadas.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar cinco cultivares de soja (DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO), indicados para a região edafoclimática sojícola 102, quanto às suas características morfológicas e de rendimento.

2 METODOLOGIA

O experimento foi implantado na área didática e experimental do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, no *Campus* Ibirubá, situado na região fisiográfica do Planalto Médio, Rio Grande do Sul, com clima Cfa (subtropical úmido) (MORENO, 1961), e solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (STRECK et al., 2018). A área está localizada a 416 metros acima do nível do mar a uma latitude sul de 28° 37'39" e longitude oeste de 53° 05'23". Além disso, a área utilizada para instalação do experimento vinha sendo cultivada sob plantio direto há mais 10 anos.

O delineamento foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por cinco cultivares de soja: DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO (GM 5,4; 5,5; 5,8; 5,8; e 5,9, respectivamente), todos da detentora GDM Genética do Brasil (instituição parceira do IFRS *Campus* Ibirubá), os quais são recomendados para a Região Edafoclimática Sojícola 102. A área útil de cada parcela era composta por três linhas de semeadura (espaçadas em 0,45 m entre si), com 3 m de comprimento. As duas linhas laterais, bem como o 0,5 m das extremidades da linha central, foram descartadas como bordadura; sendo então avaliados os 2 m da linha central (variando o número de plantas conforme a recomendação de população de plantas de cada cultivar).

A semeadura ocorreu em 03 de novembro de 2020, com a densidade de plantas de acordo com as recomendações técnicas para cada cultivar e dos dados de germinação e vigor das sementes. Todos os cultivares foram adubados de maneira igual, com uma dosagem de 300 Kg.ha⁻¹ de fertilizante NPK aplicado no sulco da semeadura, com fórmula 05-20-20, visto que todos os parâmetros do solo eram classificados em "alto" ou "muito alto" de acordo com o Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2016). Além disso, foram aplicados a lanço 100 Kg.ha⁻¹ de KCl. Quanto à acidez do solo, essa ainda se encontrava dentro dos limites tolerados para a cultura, não sendo necessária a calagem.

Os tratos culturais referentes à aplicação de herbicidas, inseticidas e fungicidas durante o ciclo da soja foram realizados conforme recomendações técnicas para a cultura, sendo realizados de forma homogênea na área experimental. Dentre

esses, foram realizadas aplicações de herbicida em pré e pós-semeadura (totalizando quatro aplicações) buscando a não competição de plantas daninhas. Também, foram realizadas quatro aplicações de inseticidas para que não ocorresse desfolha e, conseqüentemente, redução de área fotossintética dos cultivares; e cinco aplicações de fungicida para evitar a entrada e/ou suprimir doenças. Todas as aplicações foram realizadas manualmente, com pulverizador costal.

Em relação aos dados climáticos durante o ciclo da cultura da soja safra 2020/2021, observou-se precipitação bem distribuída, com volume acumulado durante o ciclo de cultivo de 624,4 mm, a temperatura média foi de 22,2°C. Tais dados foram coletados pela estação do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) alocada no IFRS Campus Ibirubá.

A colheita foi realizada na data de 19 de março de 2021 para os cultivares DM53i54 IPRO e Zeus IPRO, e nas datas de 24 e 25 de março de 2021 para os cultivares Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO. Realizou-se o corte das plantas presentes nos 2 m da linha central, rente ao solo, armazenando-as para posteriores avaliações de caracteres morfológicos e agronômicos.

Anterior à colheita, quando as plantas se encontravam em estágio fenológico R6, foram avaliados: a altura da planta (AP) - distância entre o nível do solo ao ápice da haste em centímetros; e inserção do primeiro legume (IPL) - distância do nível do solo e a inserção do primeiro legume na haste principal. Após a colheita, foram avaliados: diâmetro da haste principal (DHP) - determinado com paquímetro ou régua (cm) na altura de 1 cm acima do corte da planta; número de nós totais na haste principal (NTHP) - somatório de todos os nós existentes na haste principal; número de nós reprodutivos na haste principal (NRHP) - contabilizando o número de nós que apresentam no mínimo um legume com grão inserido na haste principal; número de legumes na haste principal (LHP) - contagem dos legumes inseridos na haste; número de nós totais nas ramificações (NTR) - somatório de todos os nós existentes nas ramificações; número de nós reprodutivos nas ramificações (NRR) - contabilizando o número de nós que apresentam no mínimo um legume com grão inserido nas ramificações; número de legumes nas ramificações (LR) - contagem dos legumes inseridos nas ramificações; número de legumes totais por planta (LT) - somatório do número de legumes das ramificações e da haste principal da planta;

número de legumes por nó (L/N) - somatório do número de legumes na planta e dividido pelo número total de nós na planta; distância dos entrenós (DEN) - divisão da altura da planta, pelo número de nós (cm); número de grãos por legume (G/L) - dividindo o número de grãos por planta pelo número de legumes; número de grãos por planta (G/P) - contagem do número de grãos totais em uma planta; peso de mil grãos (PMG) - contagem de oito repetições de 100 grãos, realizado a média e extrapolado para massa de mil grãos; rendimento de grãos (RG) - estimativa da massa total das grãos de cada repetição (área útil da parcela), através do número de grãos por planta e o peso de mil grãos, corrigindo-a para 13% de umidade, transformando o resultado para hectare, expresso em ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$); rendimento biológico (RB) - obtido somando a massa seca das hastes, das vagens e dos grãos das plantas presentes na área útil da parcela, transformando o resultado para hectare, expresso em ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$); e índice de colheita (IC) - obtido dividindo o rendimento de grãos pelo rendimento biológico de cada repetição.

Os resultados foram submetidos à análise da variância pelo teste F ($p<0,05$), sendo que para os tratamentos qualitativos foi realizada a comparação pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

3 RESULTADOS

Quanto às variáveis morfológicas analisadas referentes aos cinco cultivares – DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO, é possível perceber, inicialmente, que os cultivares mais tardios (GM entre 5,8 e 5,9) possuem maior altura de planta (cm) e, por consequência, maior altura de inserção do primeiro legume (cm) (Tabela 1), visto que o terço inferior da planta é composto por baixo número de nós reprodutivos. Desse mesmo modo, observou-se que apesar dos cultivares tardios (DM5958 IPRO e Delta IPRO) apresentarem cerca de 27% a mais de NTHP se comparados a cultivares precoces, esses não diferiram entre si quanto aos NRHP, mais uma vez indicando que os cultivares tardios tendem a apresentar maior IPL. Esses dados são corroborados por Cortez et al. (2011) e Durli et al. (2020), que mencionam que cultivares mais tardios avançam mais em estádios vegetativos e, então, formam plantas

altas, crescendo em relação à altura de inserção do primeiro legume e apresentando mais nós na haste principal, sendo esses nem sempre reprodutivos.

Quanto aos NTR e NRR, observou-se maior representatividade no cultivar Lança IPRO, que não diferiu estatisticamente de Delta IPRO e DM53i54 IPRO, demonstrando a tendência de cultivares com maior grupo de maturação a formarem plantas mais altas e ramificadas. Assim, essas plantas devem ser manejadas de modo a apresentarem baixa densidade de semeadura, possibilitando maior ramificação e formação de órgãos reprodutivos nos ramos. Zanon et al. (2015a) associam a capacidade de ramificação positivamente com o Índice de Área Foliar (IAF).

Já o DHP e DEN não diferiram estatisticamente entre os cultivares, de acordo com o Teste de Tukey ($p > 0,05$).

No que diz respeito ao LHP, apresentado na Tabela 1, foi possível constatar que o cultivar Delta IPRO apresentou valor 46% maior se comparado à média dos demais cultivares, sendo que os cultivares Lança IPRO e Delta IPRO foram os com maior LR e LT. Sendo assim, o cultivar Delta IPRO se destaca, apresentando um valor de LT 53% superior à média dos demais cultivares (Tabela 1), e também de maior número de legumes por nó (L/N).

Tabela 1. Variáveis morfológicas de cinco cultivares de soja recomendadas para a Região Edafoclimática Sojícola 102.

Váriável analisada	Cultivares					C.V. (%)
	DM53i54 IPRO	Zeus IRO	Lança IPRO	DM5958 IPRO	Delta IPRO	
AP	83,90 c	90,75 bc	92,75 bc	101,55 ab	108,25 a	6,41
IPL	9,18 b	11,57 b	12,11 b	23,85 a	20,23 a	10,40
DHP	1,71 ^{ns}	0,74	0,70	0,77	0,89	13,58
NTHP	16,32 b	16,17 b	17,85 ab	20,37 a	20,54 a	6,92
NRHP	14,32 ^{ns}	13,04	11,46	12,75	13,78	11,91
LHP	36,08 b	37,71 b	31,01 b	38,65 b	52,35 a	11,85
NTR	14,78 ab	11,42 b	21,90 a	11,48 b	19,29 ab	27,11
NRR	12,71 ab	9,48 b	19,34 a	7,57 b	14,34 ab	27,83
LR	19,68 ab	15,07 ab	28,68 a	11,21 b	31,06 a	34,49
LT	55,76 b	52,78 b	59,69 b	49,85 b	83,41 a	16,04
L/N	2,56 ab	2,55 ab	2,49 ab	2,05 b	3,18 a	16,53

DEN	5,17 ^{ns}	5,63	5,21	5,01	5,72	8,57
-----	--------------------	------	------	------	------	------

AP = altura de planta (cm); IPL = altura de inserção do primeiro legume (cm); DHP = diâmetro da haste principal (cm); NTHP = nós totais na haste principal; NRHP = nós reprodutivos na haste principal; LHP = legumes na haste principal; NTR = nós totais nas ramificações; NRR = nós reprodutivos nas ramificações; LR = legumes nas ramificações; LT = legumes totais por planta; L/N = legumes por nó; DEN = distância do entrenó. Médias seguidas por uma mesma letra, em cada linha, não diferem estatisticamente (Tukey, $p > 0,05$). ^{ns}Variável não significativa (Tukey, $p > 0,05$).

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Em relação às variáveis de rendimento G/L, RG e RB (Tabela 2), estas não foram significativas pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$), corroborando com Durli et al. (2020) e Balbinot Junior et al. (2018), que mencionam que o G/L não influenciou no rendimento de grãos.

No que diz respeito ao número de grãos por planta (G/P), observa-se maiores valores para Delta IPRO (48% maior se comparado à média dos demais cultivares), que também apresentou maior LT (Tabela 1). No entanto, quanto ao PMG, Zeus IPRO possui maior valor, não diferindo estatisticamente de DM53i54 IPRO, Lança IPRO e DM5958 IPRO (Tabela 2), sendo que essa variável é capaz de compensar o menor G/P de cultivares precoces (DM53i54 IPRO e Zeus IPRO), resultando rendimentos esteticamente semelhantes. Autores como Guera et al. (2020) citam PMG como um dos componentes da produção mais influentes no rendimento.

Quanto ao IC, o cultivar Zeus IPRO apresentou maior percentual do peso total da planta composto por grãos, apontando a eficiência na produção e enchimento de grão.

Tabela 2. Variáveis de rendimento de cinco cultivares de soja recomendadas para a Região Edafoclimática Sojícola 102.

Variável analisada	Cultivares					C.V. (%)
	DM53i54 IPRO	Zeus IRO	Lança IPRO	DM5958 IPRO	Delta IPRO	
G/L	2,50 ^{ns}	2,56	2,56	2,49	2,45	3,53
G/P	138,97 b	135,21 b	151,75 b	123,92 b	203,95 a	14,8 8
PMG	184,10 ab	202,90 a	170,45 ab	167,60 ab	130,55 b	15,9 9

RG	6767,30 ^{ns}	7016,46	5527,35	5056,45	4866,83	20,2 8
RB	12164,72 ^{ns}	12135,00	10515,00	11071,39	12353,61	10,6 1
IC	0,56 ab	0,58 a	0,53 ab	0,45 ab	0,39 b	16,0 0

G/L = grãos por legume; G/P = grãos por planta; PMG = peso de mil grãos, RG = rendimento de grãos (Kg.ha⁻¹); RB = rendimento biológico (Kg.ha⁻¹); IC = índice de colheita. Médias seguidas por uma mesma letra, em cada linha, não diferem estatisticamente (Tukey, $p > 0,05$). ^{ns}Variável não significativa (Tukey, $p > 0,05$).

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Cultivares mais tardios (DM5958 IPRO e Delta IPRO) apresentam maior altura de planta devido ao maior crescimento vegetativo e formação de nós na haste principal.
2. Cultivares precoces e tardios possuem o mesmo número de nós reprodutivos na haste principal, o que confere aos cultivares tardios maior altura de inserção do primeiro legume (cm), visto que estes possuem mais nós, e os inferiores são improdutivos.
3. Zeus IPRO e DM53i54 IPRO apresentaram menor produção de grãos por planta, contudo possuem maior peso de mil grãos e são semeados em maior densidade, possibilitando maior número de órgãos reprodutivos por área. O rendimento de grãos (Kg.ha⁻¹) não diferiu estatisticamente dos demais cultivares.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), à empresa parceira GDM Genética do Brasil e às agências de fomento FAPERGS e CNPq.

REFERÊNCIAS

BALBINOT JUNIOR, A. A.; OLIVEIRA, M. C. N.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; ZUCARELI, C.; FERREIRA, A. S.; WERMER, F. Phenotypic plasticity in a soybean cultivar with indeterminate growth type. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.53, n.9, p.1038-1044, Set. 2018. DOI: 10.1590/S0100-204X2018000900007

BHUIYAN, M. S. H.; MALEK, M. A.; EMON, R. M.; KHATUN, M. K.; KHANDAKER, M. M.; ALAM, M. A. Increased yield performance of mutation induced Soybean genotypes at varied agro-ecological conditions. **Brazilian Journal of Biology**, v.84, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.255235>

CORTEZ, J. W.; FURLANI, C. E. A.; SILVA, R. P.; ROMÁN, R. A. A. Características agronómicas de la soya en función de las densidades de siembra y profundidad de deposición de abono. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n.1, p. 62-68, jan/fev, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000100010>

DURLI, M. M.; SANGOI, L.; SOUZA, C. A.; LEOLATO, L. S.; TUREK, T. L.; KUNESKI, H. F. Defoliation levels at vegetative and reproductive stages of soybean cultivars with different relative maturity groups. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 33, n. 2, p. 402-411, abr.-jun., 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21252020v33n213rc>

FILASSI, M.; OLIVEIRA, A. L. R. Competitiveness drivers for soybean exportation and the fundamental role of the supply chain. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.60, n.3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.235296>

GUERA, K. C. S.; FONSECA, A. F.; HARKATIN, S. Phosphorus use in soybean in integrated production system under anticipation of phosphate fertilization. **Revista Ciência Agronômica**, v. 51, n. 3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20200044>

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Embrapa Soja: Londrina/PR, 2014.

HIRAKURI, M. H.; PRANDO, A. M.; CONTE, O.; BALBINOT JUNIOR, A. A. **Diagnóstico da Produção de Soja na Macrorregião Sojícola 1**. Embrapa Soja: Londrina/PR, 2019.

MINUZZI, R. B.; FREDERICO, C. A.; SILVA, T. G. F. Estimation of soybean agronomic performance in climatic scenarios for Southern Brazil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 64, n.6, p. 567-573, nov/dez, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201764060002>

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Secretaria da agricultura, Porto Alegre, 1961.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO. **Soja: O RS é o terceiro maior produtor de soja em grão do Brasil**. Altas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 7ª ed., 2022.

STRECK, E. V.; FLORES, C. A.; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. 3ª ed., Porto Alegre/RS: Emater/RS-Ascar, 2018.

VILELA, G. F.; PEREIRA, M. J. Z.; KLEPKER, D.; MOREIRA, J. U. V.; VIEIRA, P. F. M. J.; RABELO, C. F. S.; BEZERRA, J. W. T.; PEREIRA, A. F.; SILVA NETO, S. P. **Cultivares de soja: Macroregiões 4 e 5 - Norte e Nordeste do Brasil**. Embrapa Soja, Londrina, 2016.

ZANON, A. J.; STRECK, N. A.; RICHTER, G. L.; BECKER, C. C.; ROCHA, T. S. M.; CERA, J. C.; WINCK, J. E. M.; CARDOSO, A. P.; TAGLIAPIETRA, E. L.; WEBER, P. S. Contribuição das ramificações e a evolução do índice de área foliar em cultivares modernas de soja. **Bragantia**, Campinas, v. 74, n. 3, p.279-290, 2015a. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4499.0463>

ZANON, A. J.; WINCK, J. E. M.; STRECK, N. A.; ROCHA, T. S. M.; CERA, J. C.; RICHTER, G. L.; LAGO, I.; SANTOS, P. M.; MACIEL, L. R.; GUEDES, J. V. C.; MARCHESAN, E. Desenvolvimento de cultivares de soja em função do grupo de maturação e tipo de crescimento em terras altas e terras baixas. **Bragantia**, Campinas, v. 74, n. 4, p.400-411, 2015b. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4499.0463>.

PRÉ-REQUISITOS NA CRIAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE DESEMPENHO PARA MODELOS DE NEGÓCIOS CIRCULARES¹

 <https://orcid.org/0000-0003-2748-7245>  [Rodrigo Bruno Santolin](#)²

Resumo: A Economia Circular surgiu para substituir o conceito de fim e vida dos materiais e prolongar a vida útil dos produtos. Dentro dessa nova economia, os Sistemas de Gestão de Desempenho (SGDs) para auxiliar Modelos de Negócios Circulares (MNCs) ainda estão em estágio embrionário. Como eles têm focado principalmente na dimensão de Criação de Valor, relegando às demais dimensões a um segundo plano, se faz necessária uma nova abordagem holística e integradora. Essa abordagem deve considerar as três dimensões de valor de um MNC: Criação de Valor, Transferência de Valor e Captura de Valor. Logo, este trabalho se propõe a elencar os pré-requisitos para se avançar em direção a criação de SGDs alinhados às três dimensões dos MNCs. Para isso, faz uso de uma extensiva revisão da literatura como fonte de dados. Os resultados são apresentados e classificados ao nível estratégico, gerencial, de métricas e de metas. Com isso, é possível se elencar os pré-requisitos de um desenho de SGD para MNCs. Dessa forma, a circularidade pode ser alcançada e o setor empresarial avançar em direção a essa nova economia.

Palavras-chave: economia circular; modelo de negócio circular; sistema de gestão de desempenho; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A Economia Circular (EC) deve substituir a noção de fim de vida dos produtos pelo princípio dos 4R: reduzir, reutilizar, remanufaturar e reciclar, assegurando que haja um ciclo fechado (Kirchherr et al., 2017). Se baseia na proposta de eliminar desperdícios, reter o valor incorporado em produtos e materiais, fomentar o uso de energias renováveis e eliminar produtos químicos tóxicos. Sua ativação no nível micro (i.e. companhias e produtos) acontece por meio do desenho de Modelos de Negócios Circulares (MNCs), que têm sido amplamente estudados pelos pesquisadores (Bocken & Konietzko, 2022; Centobelli et al., 2020; Urbinati et al., 2017). No entanto, pesquisas na área de Sistemas de Gestão de Desempenho (SGDs) ainda estão em estágio embrionário com instrumentos, ferramentas e metodologias que precisam ser mais discutidas cientificamente (Sassanelli et al., 2019) e, portanto, com bom potencial para estudos.

¹Projeto registrado junto ao IFRS sob nº PIN843-2021 e intitulado como Sistema de Gestão de Performance para Economia Circular. As pesquisas fazem parte do projeto de doutorado do autor que está sendo desenvolvido junto a Universidade Carlo Cattaneo – LIUC – Itália.

²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Sertão; Eng. Ambiental, Mestre em Eng. de Produção e Doutorando em Eng. de Produção. **Contato:** rodrigo.santolin@sertao.ifrs.edu.br.

Os SGDs podem ser entendidos como uma abordagem holística para a gestão e controle do desempenho organizacional, incluindo todos os aspectos inerentes a esses processos (Ferreira e Otley, 2009). É um conceito amplo que tem como objetivo alinhar ações e interações individuais, unindo assim as diversas partes da organização de acordo com a sua visão e ambições estratégicas (Johanson et al., 2019). Nesse sentido, pesquisadores e gestores têm encontrado dificuldades em implementar SGDs em MNCs, devido ao estágio inicial que se encontra a EC. No momento, o foco principal das tentativas de criação de SGDs para MNCs está no desenvolvimento e aplicação de indicadores para medir o grau de circularidade dos produtos, ou seja, quanto os materiais podem ser considerados circulares. No entanto, essa abordagem é limitada e qualquer tentativa de endereçar essa questão deveria passar pelo entendimento das diferentes estratégias empregadas em MNCs.

MNCs podem ser entendidos como a efetivação da EC pelo setor empresarial. É o processo pelo qual a empresa estrutura suas atividades e orienta seus produtos/serviços em direção à circularidade. Ou seja, é como o negócio aumenta a vida útil dos produtos, fecha os ciclos, diminui a entrada de matérias-primas, minimiza o consumo de energia e reduz a emissão de resíduos para fora da organização (Geissdoerfer et al., 2018). Isso ocorre pela adoção de estratégias combinadas para as três dimensões de valor: Criação de Valor, Transferência de Valor e Captura de Valor (Centobelli et al., 2020; Franzò et al., 2021).

A Criação de Valor ocorre pela geração ou adaptação de um produto/serviço que, de acordo com os princípios da EC, seja capaz de preservar o valor econômico e ambiental ao longo do tempo. Precisa ter um uso eficiente de recursos e a possibilidade de fechamento dos ciclos (Nußholz, 2018). Exemplos de Criação de Valor podem ser as práticas de Design para circularidade (por exemplo, ecodesign), capacidade de atualização de produtos e a eficiência no consumo de recursos (Centobelli et al., 2020). Já a Transferência de Valor ocorre pelas práticas gerenciais relacionadas com a segmentação do cliente e ao relacionamento com o consumidor, que são tradicionalmente incluídas na proposta de valor. Práticas relacionadas com divulgação, marketing e políticas de venda fazem parte dessa dimensão (Centobelli et al., 2020) que busca fomentar a intenção de compra de produtos mais circulares. Por fim, a Captura de Valor ocorre pela monetização de fontes de receita adicionais e intangíveis, reduzindo custos e

alterando a estrutura das empresas para aumentar a preservação de valor dos produtos e processos (Ranta et al., 2018; Urbinati et al., 2017). Do ponto de vista da EC, a Captura de Valor também deve permitir que as empresas preservem os recursos naturais e o bem-estar da sociedade (Geissdoerfer et al., 2017). Geralmente esse conceito está ligado a sistemas de *Take-Back*, servitização, consignação e logística reversa, ou seja, a práticas que estendam o ciclo de vida dos produtos, permitindo a colheita de receitas adicionais.

Considerando o supracitado, este artigo se propõe a responder a seguinte Questão de Pesquisa (QP): Como criar um Sistema de Gestão de Desempenho para Modelos de Negócios Circulares?

2 METODOLOGIA

Para responder a QP, este artigo utilizou uma extensiva revisão bibliográfica da literatura como fonte de dados. Foram analisados artigos científicos que versavam sobre SGDs em negócios lineares (tradicionais) e aqueles que se dedicavam a estudar os MNCs. Dessa etapa, foram coletados três elementos centrais: i) os critérios mínimos para o desenvolvimento de um SGD; ii) as práticas gerenciais mais comuns dentro das diferentes estratégias de MNCs e iii) possíveis métricas para MNCs. Na sequência, foi realizada uma tentativa de combinação entre i), ii) e iii) de forma a se identificar os pré-requisitos mínimos no desenvolvimento de um SGD para MNCs. Desse processo, emergiu um quadro esquemático com os pré-requisitos que devem ser considerados para a construção de um SGD para MNCs.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Pré-requisitos de um SGD aplicado em MNCs.

Dimensões de Valor de um Modelo de Negócio Circular			
Pré-requisitos	Criação de Valor	Transferência de Valor	Captura de Valor
<ul style="list-style-type: none"> Nível Estratégico (O que fazer?) (Centobelli et al., 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> Criar novos produtos/ serviços com princípios de circularidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Transferir o valor criado anteriormente para os consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> Capturar e/ou estender o valor que foi criado e transferido aos consumidores.

<ul style="list-style-type: none"> •Nível Gerencial (Que práticas adotar?) • (Franzò et al.,2021) •Métricas (O que medir?) •Metas (Onde chegar?) 	<ul style="list-style-type: none"> •Design para circularidade •Otimização nos processos para maior eficiência •Exploração do lixo como recurso •Uso de energias renováveis •Definir métricas para cada prática adotada •ex. •a definir (ex. 100%) 	<ul style="list-style-type: none"> •Promoções e campanhas publicitárias •Comunicações sobre EC em todos os canais de relacionamento com os clientes •Gerenciar e incentivar a mudança de hábitos nos consumidores •Definir métricas para cada prática adotada •ex. •a definir (ex. 100%) 	<ul style="list-style-type: none"> •Transição para Sistemas Produto-Serviço (PSS) •Incentivos ao consumo colaborativo •Criar sistemas de take-back para produtos usados (logística reversa) •Definir métricas para cada prática adotada •ex. •a definir (ex. 100%)
--	--	--	--

Fonte: Elaborada pelo autor (2022)

A Tabela 1 apresenta os resultados coletados, elencando os pré-requisitos que devem ser considerados para a construção de um SGD para MNCs. Ela utiliza as três dimensões de valores inerentes aos MNCs (Centobelli et al., 2020) como unidade de análise, apresentando as principais estratégias e práticas gerenciais conduzidas em cada uma das dimensões (Franzò et al., 2021). Posteriormente, apresenta uma sugestão mínima de métricas que podem ser utilizadas. Um elemento importante é que, no processo de construção de um SGD, cada empresa deve adequar o sistema para a sua realidade (Olson & Slater, 2002), portanto, as práticas aqui elencadas foram as identificadas na literatura, podendo ter sua adoção conduzida (ou não) pela empresa. Isso será definido pela alta administração por meio da tomada de decisão sobre quais práticas serão seguidas (Tuck & Zaleski, 1996). Portanto, SGDs para MNCs possuem uma abordagem *top-down* e *tailor-made*.

Tudo começa pelo nível estratégico, quando a alta administração decide por iniciar a transição para a EC (Urbinati et al., 2017). Com isso, ocorre uma definição das práticas gerenciais que precisam ser realizadas para essa transição (Centobelli et al., 2020; Franzò et al., 2021). As mais utilizadas são as que compõem a tabela, no entanto, conforme já mencionado, elas não são exaustivas, podendo cada empresa definir as suas e/ou ainda propor outras. Na sequência, vem a necessidade da definição de métricas (Sassanelli et al., 2019). Com base nas práticas que foram adotadas, a empresa deve decidir quais tipos de medidas serão realizadas. É importante que essas métricas tenham um fácil e replicável processo de mensuração, podendo ser monitoradas em tempo real.

Por fim, a alta administração deve definir as metas para cada uma das dimensões de valor (Kaplan & Norton, 2007). Estas devem ser atingíveis e com a previsibilidade de serem mais restritivas conforme a empresa vai maturando a sua transição para a EC.

É possível notar que somente foram abordadas medidas não financeiras na Tabela 1. Isso se deve ao fato de que as métricas financeiras para um MNC podem ser as mesmas adotadas num sistema produtivo tradicional (linear). Por exemplo, lucratividade e retorno sobre o capital investido são métricas que podem cumprir sua função de gerenciar o desempenho financeiro de uma companhia. Por fim, na sequência são apresentadas algumas discussões sobre os resultados.

Há uma discrepância entre o que deveria ser mensurado no contexto dos MNCs e o que realmente é medido. Ou seja, o desempenho dos MNCs é atualmente medido apenas por métricas que se limitam ao grau de circularidade de produtos, sem nenhuma abordagem gerencial. Alguns estudos trazem evidências disso, como é o caso das pesquisas conduzidas por (Corona et al., 2022; Kristensen & Mosgaard, 2020; Moraga et al., 2019; Sassanelli et al., 2019) que mapearam indicadores de EC estritamente focados na circularidade dos materiais. No entanto, a EC é ativada nas empresas através da implantação de diferentes práticas gerenciais, que apresentam diferentes estratégias para criar, transferir e capturar o valor dos produtos/serviços. Portanto, seria recomendável haver medições também dessas estratégias.

Com isso, torna-se necessário que as empresas desenvolvam uma estrutura integrada, holística e escalável de indicadores de desempenho para medir a EC. Avançando nisso, (Sassanelli et al., 2019) propõem a utilização de um conjunto de Indicadores Chave de Desempenho (KPI) que podem lidar com o grau de circularidade dos recursos presentes no ciclo de vida do produto e podem apoiar simultaneamente a quantificação dos benefícios econômicos e ambientais das práticas de EC. O desafio é que estes KPIs prevejam a mensuração de práticas implementadas para cada uma das três dimensões de valor (criação, transferência e captura), permitindo uma gestão e mensuração completa da estrutura de negócios da empresa.

No que se refere à Criação de Valor, temos a dimensão com mais referências quanto a métricas utilizadas dentro de um SGD. Inclusive, a maior parte de KPIs encontrados na literatura limita-se a mensurar apenas essa dimensão, relegando as demais a um segundo plano, ou então nem se referindo a elas (Moraga et al., 2019). Já

no que tange a Transferência de Valor não foram localizados KPIs que se dedicassem a avaliar essa dimensão, sendo, portanto, necessária mais pesquisa nessa dimensão. O maior enfoque dessa dimensão é evidenciar a importância e diferenciação da circularidade, levando a um estímulo da intenção de compra nos consumidores. Por fim, na dimensão da Captura de Valor foram encontrados KPIs principalmente relacionados a sistemas de logística reversa, mas ainda assim em menor número do que a Criação de Valor (Sassanelli et al., 2019). Logo os KPIs adotados pelas empresas devem garantir o fechamento dos ciclos e prolongamento da vida útil dos produtos e matérias-primas em ambas as dimensões de valor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a apresentar os pré-requisitos que devem ser considerados para o desenvolvimento de um SGD para MNCs. Todas as dimensões de valor devem ser incluídas, pois somente com avanços em todas elas uma empresa terá sucesso na implantação de um MNC, contribuindo para um avanço em direção a EC. Portanto, como MNCs podem ser entendidos como a efetivação da EC pelo setor empresarial, um SGD para MNC deve ser holístico, integrador e bem planejado. Conforme apresentado, deve considerar diferentes estratégias, práticas, KPIs, e metas sempre sob a ótica das três dimensões de valor (criação de valor, transferência de valor e captura de valor). Dessa forma, a circularidade pode ser alcançada e o setor empresarial avançar em direção a nova economia.

Uma agenda de pesquisas futuras para continuidade deste trabalho deve incluir os seguintes temas: i) proposição de um *framework* holístico para um SGD para MNCs; ii) definição de KPIs para as três dimensões de valor dos MNCs; iii) estudos de caso analisando os itens anteriores; iv) estudos quantitativos do tipo *surveys* expandindo e testando os limites dos itens anteriores.

Por fim, é importante destacar que o presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS).

REFERÊNCIAS

- Bocken, N., & Konietzko, J. (2022). Circular business model innovation in consumer-facing corporations. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122076. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122076>.
- Centobelli, P., Cerchione, R., Chiaroni, D., Del Vecchio, P., & Urbinati, A. (2020). Designing business models in circular economy: A systematic literature review and research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 29(4), 1734–1749. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bse.2466>.
- Corona, B., Hoefnagels, R., Vural Gürsel, I., Moretti, C., van Veen, M., & Junginger, M. (2022). Metrics for minimising environmental impacts while maximising circularity in biobased products: The case of lignin-based asphalt. *Journal of Cleaner Production*, 379. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134829>.
- Franzò, S., Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2021). Unravelling the design process of business models from linear to circular: An empirical investigation. *Business Strategy and the Environment*, 30(6), 2758–2772. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bse.2892>.
- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712–721. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm? *Journal of cleaner production*, 143, 757–768.
- Johanson, U., Almqvist, R., & Skoog, M. (2019). A conceptual framework for integrated performance management systems. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 31(3), 309–324. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JPBAFM-01-2019-0007>.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2007). *Balanced scorecard*. Springer.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
- Kristensen, H. S., & Mosgaard, M. A. (2020). A review of micro level indicators for a circular economy – moving away from the three dimensions of sustainability? *Journal of Cleaner Production*, 243. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.11853>.
- Moraga, G., Huysveld, S., Mathieux, F., Blengini, G. A., Alaerts, L., Van Acker, K., de Meester, S., & Dewulf, J. (2019). Circular economy indicators: What do they measure? *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 452–461. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>.

- Nußholz, J. L. K. (2018). A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime and closed material loops. *Journal of Cleaner Production*, 197, 185–194. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.112>.
- Olson, E. M., & Slater, S. F. (2002). The balanced scorecard, competitive strategy, and performance. *Business Horizons*, 45(3), 11–16. Scopus. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0007-6813\(02\)00198-2](https://doi.org/10.1016/S0007-6813(02)00198-2).
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Mäkinen, S. J. (2018). Creating value in the circular economy: A structured multiple-case analysis of business models. *Journal of Cleaner Production*, 201, 988–1000. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.072>.
- Sassanelli, C., Rosa, P., Rocca, R., & Terzi, S. (2019). Circular economy performance assessment methods: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 229, 440–453. Scopus. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.019>.
- Tuck, N., & Zaleski, G. (1996). Criteria for developing performance measurement systems in the public sector. *International Journal of Public Administration*, 19(11–12), 1945–1978. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01900699608525174>.
- Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, 168, 487–498. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>.

POR TRÁS DOS QUADROS BRANCOS E CANETÕES: QUEM SÃO E COMO ATUAM OS PROFESSORES DE SOCIOLOGIA DA REGIÃO DA 16ª CRE/RS¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0798-5538>  [Jonathan Henriques do Amaral](#)²

 <https://orcid.org/0000-0001-9790-7087>  [Robert Reiziger de Melo Rodrigues](#)³

 <https://orcid.org/0000-0001-5847-3845>  [Bianca Lazzaretti Motta](#)⁴

 <https://orcid.org/0000-0001-7322-8047>  [Janine Bendorovicz Trevisan](#)⁵

Resumo: Este artigo teve o objetivo de conhecer os perfis sociodemográfico e profissional dos docentes de Sociologia das escolas estaduais, municipais e particulares dos 25 municípios abrangidos pela 16ª Coordenadoria Regional de Educação do Rio Grande do Sul. Embora essa Coordenadoria seja estadual, serviu como forma de delimitar os municípios participantes do estudo. Para realizar a pesquisa, inicialmente, contataram-se as escolas de ensino médio da região, a fim de verificar se ofertavam Sociologia e, em caso positivo, quem eram os docentes da disciplina e seus contatos. Posteriormente, criou-se um questionário virtual na plataforma *Google Forms*, contendo 37 questões, a maioria de múltipla escolha. Enviou-se o questionário aos docentes via *e-mail* ou *WhatsApp*, conforme o contato informado pelas escolas. Mesmo que o questionário virtual tenha benefícios devido à facilidade da coleta de respostas e à economia de tempo, constataram-se dificuldades em conseguir engajamento dos participantes por meio da internet, uma vez que se obtiveram apenas 13 respostas. Os resultados apontam que a maioria dos docentes atua na rede estadual e leciona em mais de uma escola; além disso, onze lecionam mais de um componente curricular e apenas três são graduados em Sociologia ou Ciências Sociais. Contudo, os demais docentes possuem formação em Ciências Humanas, demonstrando que não há um abismo entre a área de graduação e a área de atuação. Com base nos dados da pesquisa, formular-se-á um curso de extensão para os professores de Sociologia da região.

Palavras-chave: ensino de sociologia; ensino médio; formação de professores.

INTRODUÇÃO

Este artigo emerge do projeto de pesquisa “O ensino de sociologia nas escolas de nível médio na região da 16ª CRE/RS: um estudo exploratório”, que propôs a aplicação de

¹ O presente trabalho apresenta resumidamente os resultados do projeto de pesquisa “O ensino de sociologia nas escolas de nível médio na região da 16ª CRE/RS: um estudo exploratório”, realizado no IFRS – *Campus* Bento Gonçalves, com apoio do Fomento Interno do IFRS e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do IFRS - *campus* Bento Gonçalves. Coordenador do projeto “O ensino de sociologia nas escolas de nível médio na região da 16ª CRE/RS: um estudo exploratório”. **Contato:** jonathan.amaral@bento.ifrs.edu.br.

³ Graduando em Licenciatura em Letras pelo IFRS - *Campus* Bento Gonçalves. Bolsista de iniciação científica (IFRS – fomento interno) no projeto “O ensino de sociologia nas escolas de nível médio na região da 16ª CRE/RS: um estudo exploratório”. **Contato:** robertreiziger2009@gmail.com.

⁴ Aluna do Curso Técnico em Informática para Internet integrado ao ensino médio no IFRS – *Campus* Bento Gonçalves. Bolsista de iniciação científica (PIBIC-EM/CNPq) no projeto “O ensino de sociologia nas escolas de nível médio na região da 16ª CRE/RS: um estudo exploratório”. **Contato:** biancattimotta45@gmail.com.

⁵ Doutora em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora do IFRS – *Campus* Bento Gonçalves. Colaboradora no projeto “O ensino de sociologia nas escolas de nível médio na região da 16ª CRE/RS: um estudo exploratório”. **Contato:** janine.trevisan@bento.ifrs.edu.br.

um questionário virtual aos docentes que lecionam Sociologia nos 25 municípios abrangidos pela 16ª Coordenadoria Regional de Educação do Rio Grande do Sul. Essa Coordenadoria representa a região em que o *Campus* Bento Gonçalves do IFRS se situa e, portanto, foi escolhida para delimitar os municípios abrangidos pela pesquisa.

Compreender de que forma a Sociologia está inserida nos currículos escolares é relevante, sobretudo, porque a história do ensino dessa disciplina no Brasil é marcada por intermitências. Foram diversas as vezes, ao longo da história, que a disciplina de Sociologia foi incluída no currículo escolar e, depois, retirada (FREITAS; FRANÇA, 2016). Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento norteador do ensino médio no Brasil e, embora o ensino de Sociologia não conste como obrigatório no documento, a Base aponta para a necessidade de abordagem de conteúdos relacionados à área. A BNCC inclui os saberes sociológicos na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (BRASIL, 2018); contudo, a falta de professores licenciados em Sociologia ou Ciências Sociais compromete a aprendizagem. De acordo com dados do Censo da Educação Básica de 2021, realizado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), apenas 40,7% das turmas de ensino médio no Brasil possuíam professores de Sociologia licenciados na área (BRASIL, 2022). A disciplina é vista, muitas vezes, como complemento de carga horária para profissionais de outras áreas – como se isso não acarretasse prejuízo para o aprendizado dos alunos.

Nesse sentido, a pesquisa averiguou quais escolas de nível médio dessa localidade (estaduais, municipais e particulares) seguem ofertando Sociologia em sua grade curricular para que, posteriormente, fosse aplicado um questionário a todos os docentes da disciplina, de modo a delinear os perfis sociodemográfico e profissional desses professores. A pesquisa objetivou, também, verificar se os profissionais da região da 16ª CRE/RS são capacitados para o efetivo exercício da função.

Na próxima seção, será apresentado o percurso metodológico da pesquisa, seguido pela análise dos dados. Posteriormente, serão apresentadas as conclusões.

2 METODOLOGIA

Em vista da escassez de dados disponíveis sobre o ensino de Sociologia na região da 16ª CRE/RS, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória, uma vez que tem,

como propósito, criar uma primeira aproximação com o assunto. As pesquisas exploratórias têm o objetivo de possibilitar uma maior familiaridade com o objeto de estudo delimitado, de maneira a aprimorar ideias pré-existentes e a formular hipóteses (GIL, 2002). Ademais, por seu caráter inicial, as pesquisas exploratórias permitem flexibilidade em relação às estratégias metodológicas utilizadas para a obtenção de dados.

Como critério de delimitação do objeto de estudo, considerou-se a região de abrangência da 16ª CRE/RS, na qual o *Campus* Bento Gonçalves do IFRS se situa. Com sede em Bento Gonçalves, a 16ª CRE abrange 25 municípios: André da Rocha; Bento Gonçalves; Boa Vista do Sul; Carlos Barbosa; Coronel Pilar; Cotiporã; Dois Lajeados; Fagundes Varela; Garibaldi; Guabiju; Montauri; Monte Belo do Sul; Nova Araçá; Nova Bassano; Nova Prata; Paraí; Pinto Bandeira; Protásio Alves; Santa Tereza; São Jorge; São Valentim do Sul; Serafina Corrêa; Veranópolis; Vila Flores; Vista Alegre do Prata. Embora a atuação da 16ª CRE/RS esteja circunscrita às escolas estaduais, este estudo também incluiu escolas municipais e particulares localizadas nas referidas cidades.

A seleção dos participantes da pesquisa foi feita por meio da amostragem não probabilística por conveniência, que consiste em selecionar uma amostra da população que seja acessível ou condizente com o tema da pesquisa. Assim, os participantes não são selecionados a partir de critérios estatísticos, mas pela facilidade de acesso e disponibilidade em colaborar com o estudo. Destaca-se que essa técnica “é adequada e frequentemente utilizada para geração de ideias em pesquisas exploratórias” (OLIVEIRA, 2001, [s.p.]).

A coleta de dados iniciou-se a partir de consultas à 16ª CRE/RS, à Secretaria Municipal de Educação de Bento Gonçalves (único município da região a ter uma escola municipal de ensino médio) e às escolas particulares dos municípios supracitados, para elaborar uma relação de todas as escolas de nível médio da região. Posteriormente, todas as escolas foram contatadas (por *e-mail* e/ou telefone), de modo a verificar se elas seguiam ofertando Sociologia em sua grade curricular e, em caso positivo, em quais anos do ensino médio, quem ministrava a disciplina e qual seu contato. Apenas 15 escolas, de um total de 45, forneceram o contato dos docentes de Sociologia, totalizando 32 professores.

Após obter o contato dos profissionais, criou-se um questionário virtual, via *Google Forms*, contendo 37 questões, sendo a maioria de múltipla escolha. O questionário foi enviado aos docentes via *e-mail* ou *WhatsApp*, conforme o contato recebido. Antes de responder às perguntas, os participantes foram informados, por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de que estariam participando de uma pesquisa acadêmica de forma voluntária e de que os dados seriam divulgados em trabalhos científicos, com a omissão de seu nome e outros dados que pudessem levar à sua identificação. A realização do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS (CEP/IFRS), conforme parecer de número 4.686.713. A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro de 2021 e maio de 2022.

3 RESULTADOS

Os participantes da pesquisa têm idades que variam entre 28 e 55 anos; os homens são maioria (9), em contraposição às mulheres (4), e todos disseram ser brancos. Eles lecionam nas redes pública estadual (11), privada (2) e pública municipal (1). Em relação ao município de atuação, a maioria leciona em Bento Gonçalves (9), mas há, também, representação dos seguintes municípios: André da Rocha (1), Garibaldi (2), Nova Prata (1), Protásio Alves (1), Veranópolis (1) e Caxias do Sul (1) que, embora não integre a região de abrangência da 16ª CRE, está localizada próxima a Bento Gonçalves.

Em relação à titulação, sete professores são graduados, cinco são especialistas e um é doutor. Esses dados são importantes, principalmente se comparados aos dados do Censo da Educação Básica de 2021, divulgados pelo INEP (BRASIL, 2022), cujo indicador de adequação da formação docente explicita que 3% dos professores que ministram a disciplina de Sociologia no ensino médio em âmbito nacional sequer são graduados.

Apenas o fato de que todos são graduados não é indicativo suficiente de que estejam aptos para lecionar a disciplina de Sociologia. Os dados obtidos apontam que a maioria é licenciada em História (7); três são licenciados em Geografia; dois em Sociologia ou Ciências Sociais; e um em Filosofia. Quatro respondentes relataram ter uma segunda graduação ou habilitação: um bacharel em Arquitetura e Urbanismo, um licenciado em Pedagogia, um licenciado em Sociologia (com primeira formação em História) e um

bacharel em Sociologia (também licenciado na área). Nesse sentido, somente três professores, do total de 13, possuem formação adequada para o ensino da disciplina.

Os dados relacionados à escassez de formação na área da Sociologia estão de acordo com o que já foi verificado em outros estudos sobre o tema. Em pesquisa realizada nos anos de 2008 e 2009 na cidade de Porto Alegre – RS, com uma amostra de 44 professores de 35 escolas públicas da cidade, Pereira e Amaral (2010) constataram que a maioria dos docentes da disciplina (68%) tinha formação em outras áreas, como História, Geografia, Pedagogia, Filosofia e até mesmo Ciências Biológicas. Os entrevistados relataram que foram alocados na disciplina ou por possuírem disponibilidade de carga horária, ou por terem formação em área análoga à de Sociologia. Nesse sentido, Vieira e Cunha (2014) afirmam que a disciplina de Sociologia ainda não conseguiu se firmar na grade curricular do ensino médio, sendo vista como complemento de carga horária para profissionais de outras áreas – como se isso não acarretasse prejuízo para o aprendizado dos alunos.

Ao serem questionados sobre lecionarem outras disciplinas que não a Sociologia, a maioria (11) respondeu que sim: oito também lecionam História; quatro, Filosofia; três, Geografia; e um leciona Ensino Religioso. Já em relação à quantidade de escolas em que atuam, seis docentes lecionam em apenas uma escola, cinco atuam em duas escolas e dois atuam em três escolas; ou seja, a maioria (7) atua como professor em mais de um local. Quanto à carga horária semanal de trabalho dos respondentes, a maioria (sete professores) trabalha até 40 horas; três docentes trabalham por mais de 40 horas semanais; dois docentes possuem carga horária de até 20 horas; e, por fim, um docente possui carga horária de até 30 horas. Justamente porque a maioria dos docentes leciona em mais de uma escola, a elevada carga horária semanal de trabalho pode ser um grande obstáculo para a qualidade do ensino de Sociologia em salas de aula de escolas de nível médio, prejudicando, principalmente, o planejamento adequado de aulas e, no caso de professores sem formação na área de Ciências Sociais, reduzindo tempo para estudos e qualificação profissional.

Em pergunta sobre eventuais desafios encontrados para lecionar Sociologia, destacaram-se as seguintes respostas, das mais para as menos mencionadas: baixa carga horária, desinteresse dos estudantes, número excessivo de turmas e materiais inacessíveis. Nenhum respondente mencionou ter dificuldades com o conteúdo, o que chama atenção, considerando que 10, do total de 13 respondentes, não possuem formação na área.

No que diz respeito ao uso de materiais didáticos para o ensino de Sociologia, foram mencionados: filmes (11), jornais (8), músicas (7), revistas (6), séries (3) e livros de literatura (2). Uma pessoa disse não utilizar nenhum desses recursos. O livro didático é adotado por nove professores. Quanto às estratégias avaliativas utilizadas pelos docentes, doze disseram solicitar trabalhos em grupo; onze realizam debates; dez promovem seminários; outros dez solicitam trabalhos individuais, enquanto somente seis realizam provas. Em relação ao ano em que a disciplina é ofertada, doze disseram que a Sociologia integra a grade curricular do primeiro ano; as opções segundo e terceiro ano foram marcadas por todos os respondentes. Quanto à carga horária, em apenas uma escola a disciplina é ofertada com um período por semana em apenas dois anos; nas demais, conta com um período nos três anos do ensino médio.

Em uma questão aberta, todos os respondentes concordaram com a obrigatoriedade do ensino de Sociologia no nível médio. Após uma análise do teor das justificativas, foi feita uma sistematização em três categorias: a importância da Sociologia para a compreensão da sociedade em que se vive (cinco respostas); a importância da Sociologia para a compreensão e formação do ser humano (outras cinco respostas); e a Sociologia como forma de transformação social e consciência política (quatro respostas). Nesta última, foram incluídas afirmações que relacionaram a Sociologia a possibilidades de intervenção e transformação na sociedade, como a redução das desigualdades sociais e a defesa da democracia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, constatou-se que a maioria dos professores que ministram aulas de Sociologia nas escolas de nível médio da região da 16ª CRE/RS não são formados na área de Ciências Sociais ou Sociologia, de modo que utilizam a disciplina para preencher carga horária de trabalho. No entanto, todos eles possuem formação na área de Ciências Humanas (Sociologia, História, Geografia ou Filosofia), ou seja, não há um abismo entre a área de formação e a área de atuação desses professores.

A maioria dos professores tem carga horária semanal elevada (40 horas ou mais), enquanto nenhum deles recebe mais de quatro salários mínimos com a profissão docente, o que atesta a baixa remuneração dos profissionais da educação. De um total de 13 respondentes, apenas 6 afirmam ter feito um curso de atualização ou aperfeiçoamento para ministrar a disciplina de Sociologia, enquanto outros 4 afirmam não ter feito nenhum tipo de formação na área. Esses dados confirmam a relevância desta pesquisa, pois, por meio do mapeamento realizado, é possível propor medidas que capacitem os docentes.

A partir dos dados obtidos, pretende-se desenvolver um curso de extensão no formato a distância, que garantirá a possibilidade de que professores de outras localidades que não a região da 16ª CRE também possam realizá-lo. Embora um curso de extensão não tenha equivalência a uma graduação em Ciências Sociais ou Sociologia, trata-se de uma estratégia para tentar minimizar o problema da falta de professores qualificados na área.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 23 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica 2021**: notas estatísticas. Brasília: MEC/INEP, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 23 jun. 2022.

FREITAS, Maria Cristina Leal de; FRANÇA, Carlos Eduardo. História da Sociologia e de sua inserção no ensino médio. **Movimentação**, v. 3, n. 5, p. 39-55, 2016. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/movimentacao/article/view/7218>. Acesso em: 10 ago. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de. Amostragem não probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. **Administração on line**, v. 2, n. 3, [s.p.], jul./set. 2001. Disponível em: https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo_-_amostragem_nao_probabilistica_adequacao_de_situacoes_para_uso_e_limitacoes_de_amostras_por_conveniencia.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

PEREIRA, Luiza Helena; AMARAL, Jonathan Henriques do. A Sociologia no ensino médio em Porto Alegre – RS. **UNOPAR científica** – Ciências Humanas e Educação, v. 11, n. 1, p. 15-22, jun. 2010. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsskroton.com.br/article/view/818/781>. Acesso em: 21 ago. 2022.

VIEIRA, José Glebson; CUNHA, Lidiane Alves. Apresentação: o ensino de Sociologia na pauta da UERN. In: VIEIRA, José Glebson; CUNHA, Lidiane Alves (Orgs.). **Desafios e perspectivas do ensino e da formação de professores de Sociologia para o Ensino Médio**. Mossoró/RN: UERN, 2014.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA INCLUSÃO NO MERCADO DE TRABALHO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA – PORTUGAL E BRASIL¹

 <https://orcid.org/0000-0002-1778-7378>  [Inajara Piedade da Silva](#)²

Resumo: O artigo busca demonstrar, sob um prisma comparativo entre Portugal e Brasil, a essencialidade das políticas públicas para que as pessoas com deficiência sejam inseridas no mercado de trabalho. No momento atual, se não fossem as políticas públicas a desigualdade manifestar-se-ia de maneira mais vigorosa, em especial no mercado de trabalho. No que concerne a eficácia dessas políticas, com base em revisão bibliográfica, comparação de testes estatísticos e na metodologia jurídico-comparativa, os resultados obtidos demonstram que Brasil e Portugal estão em diferentes fases de implementação, o que se traduz em eficácia diversa na comparação entre as políticas dos países-base da pesquisa. Em síntese, a premissa básica reiterada ao longo do texto é de que o trabalho tem função que transcende a esfera financeira, a dignidade se dá por meio do trabalho, portanto as políticas públicas de inclusão no mercado de trabalho estão ligadas ao princípio da dignidade da pessoa e ao princípio constitucional da igualdade.

Palavras-chave: pessoa com deficiência; inclusão; políticas públicas; mercado de trabalho.

INTRODUÇÃO

O tema: *políticas públicas para inclusão no mercado de trabalho de pessoas com deficiência – Portugal e Brasil* foi desenvolvido em sede de doutorado e buscou traçar um comparativo entre os países referência da pesquisa, objetivando averiguar a existência de políticas públicas de inclusão no mercado de trabalho e se estas são efetivas em cada um dos países.

Para chegar à análise principal, foi necessário perpassar pelo estudo histórico, que abordou a forma de tratamento dispensada às pessoas com deficiência (PCD) ao longo da história do mundo e o conceito de PCD. Sentiu-se a necessidade de discorrer sobre como advém sua caracterização jurídica, primeiro passo para possibilitar o acesso às políticas públicas de inclusão no mercado de trabalho. Toda a pesquisa alicerçou-se no princípio da dignidade da pessoa humana, em especial à dignidade do trabalhador e no princípio da igualdade e não discriminação, diante da eficácia horizontal dos direitos fundamentais.

2 METODOLOGIA

A investigação foi desenvolvida utilizando-se prioritariamente a pesquisa bibliográfica, na qual foram consultados livros, artigos científicos, teses e dissertações relacionadas ao tema. Além disso, foram coletados dados a partir de fontes oficiais brasileiras e portuguesas, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), no

¹ Esta pesquisa teve o apoio do IFRS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul.

² Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Porto Alegre, doutoranda em Direito pela Universidade Autónoma de Lisboa, autora de livros, membro do NAPNE e NEPGS do IFRS/PoA, mestre e pós-graduada em Direito.

Brasil, e, em Portugal, o Instituto Nacional de Estatística (INE), os Indicadores de Direitos Humanos (IDH) e o documento Estratégia Nacional para a Inclusão das Pessoas com Deficiência (ENIPD). No que tange aos métodos teóricos foram empregados o analítico, que abrange um caráter formalista, concentrado em uma análise de regras e normas; o empírico em que se busca a investigação com base em normas de convivência e que auxilia na tomada de decisão; o hermenêutico, o qual apresenta-se como um sistema jurídico em que se fundamenta na interpretação e o argumentativo, no qual a investigação é o sustentáculo para construir a convicção por intermédio da validade e legitimidade dos procedimentos decisórios.

A análise dos resultados obtidos permitiu identificar as principais políticas públicas voltadas para a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, bem como os desafios enfrentados para sua efetiva implementação. A metodologia adotada neste estudo contribuiu para a compreensão da importância da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho e para apontar a eficácia das políticas de inclusão no trabalho, permitindo que medidas possam ser tomadas para melhorar a situação desses indivíduos na sociedade.

3 RESULTADOS

A investigação evidenciou que a pessoa com deficiência e seu grupo familiar comparativamente aqueles sem deficiência, possuem maior probabilidade de viver na linha da pobreza ou extrema miserabilidade³, sendo uma das consequências a não inserção e permanência no mercado de trabalho. A relação entre deficiência, exclusão, pobreza e marginalização é apontada por diversos autores de distintas nacionalidades (ALBERT; HURST, 2004, p. 2; BARNES, 2010, p. 11; CANOTILHO, MOREIRA, 2007, p. 879; FONTES, MARTINS, 2016, p. 11, 13; p. 33; OLIVEIRA, 2000, p. 139; PIOVESAN, 2012, p. 50), não obstante que “a exclusão social pode conduzir à pobreza e, ao mesmo tempo, pode ser o resultado da pobreza” (MOREIRA; GOMES, 2014, p. 119), corroborando a Convenção Internacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPC) ao declarar que a maior parte das PCD vivem em condições de pobreza e o quão danoso é o impacto que esta causa. Portanto, configurada a necessidade de afrontar o problema por meio de políticas públicas.

A inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho é um tema cada vez mais relevante na agenda pública de diversos países. Nesse sentido, políticas públicas têm sido implementadas com o objetivo de garantir o acesso dessas pessoas ao mercado de trabalho e promover a sua inclusão social e econômica.

³ O Índice de Direitos Humanos aponta que agregados de pessoas com deficiência possui maior risco de exclusão e pobreza (31,5%), em comparação a população geral a taxa é de 16,8% (PORTUGAL, 2021, p. 7).

A inserção no mercado de trabalho das pessoas com deficiência é verificada no Brasil pela Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991 e pelo Decreto n.º 9.508, de 24 de setembro de 2018, oriundas de políticas públicas. Temática respaldada pela Lei n.º 13.146, de 06 de julho de 2015. Em Portugal essas políticas são constatadas pela Lei n.º 4, de janeiro de 2019 e no Decreto-lei n.º 29, de 03 de fevereiro de 2001. Ambos os países possuem sustentação na CDPD.

Em Portugal trabalhadores com deficiência ocupavam, em 2019, 0,58% das vagas de trabalho no setor privado. Ressalta-se, entretanto, que esses dados não refletem a política pública oriunda da Lei n.º 4, de janeiro de 2019. A legislação encontra-se em processo de implementação que será ultimada em 2024. Já no que tange ao setor público, as políticas de inclusão no mercado de trabalho estão mais maduras, o que não representa que seu cumprimento esteja sendo efetivo, dados de 2020 demonstram que 2,62% dos trabalhadores possuem deficiência (PINTO; NECA, 2021).

No Brasil, os indicadores demonstram que a empregabilidade do trabalhador com deficiência nos anos de 2019/2020 sofreu decréscimo homólogo, em 2019 a taxa de emprego totalizou 53,02% e em 2020 49,50% (BRASIL, 2022). Portanto, em torno de metade das vagas de emprego reservadas por força de políticas de inclusão, são ocupadas, enquanto sobram trabalhadores com deficiência desempregados. Por outro lado, os dados demonstram que aqueles que estão no mercado de trabalho com vínculo empregatício em que os empregadores são obrigados pela política trazida pela Lei n.º 8.213/91 totalizam 91,97%, constatando que se não fosse a obrigatoriedade legal, os trabalhadores com deficiência teriam menor probabilidade de estarem inseridos no mercado de trabalho.

As políticas públicas que implementam as cotas no mercado de trabalho para pessoa com deficiência no Brasil, têm se mostrado insuficiente por não possuir o condão de garantir a inclusão e permanência no trabalho. É recorrente as empresas, obterem êxito em ações judiciais cujo objeto da demanda é a anulação de multa por descumprimento da política pública de cotas trazida pela Lei n.º 8.213/91. Essas empresas normalmente argumentam que empreendem todos os esforços para contratação de pessoas com deficiência, entretanto não encontram profissionais qualificados.

Por intermédio do artigo 93 da Lei n.º 8.213/91, as empresas de 100 (cem) ou mais empregados deve cumprir com a cota determinada pela legislação, empregando pessoas com deficiência ou reabilitados em uma porcentagem de 2% (dois por cento) das vagas quando possuírem de 100 (cem) até 200 (duzentos) empregados; quando a empresa dispor de 201 (duzentos e um) até 500 (quinhentos) empregados, deverá reservar 3% (três por cento) das vagas; em sendo entre 501 (quinhentos e um) até 1.000 (mil) empregados, as vagas devem ser de 4% (quatro por cento); por fim, quando a empresa contar com mais de 1.000 (mil) empregados, o percentual mínimo de contratação é de 5% (cinco por cento) de trabalhadores com deficiência.

Em Portugal, sistema de cotas de emprego para pessoas com deficiência é tratado no Decreto-lei n.º 29/2001, de 03 de fevereiro, e na Lei n.º 4/2019, de 10 de janeiro. Essa legislação determina que para acessar essas políticas o grau de incapacidade funcional deve ser igual ou superior a 60% (sessenta por cento). A Lei n.º 4/2019, de 10 de janeiro dispõem que as empresas de médio e grande porte, do setor privado e público, quando não abrangidas pelo Decreto-lei n.º 29/2001, estão obrigadas a reservar 1% das cotas de emprego para as pessoas com deficiência, sempre que o efetivo total some 75 a 100 trabalhadores. Empresas cujo número de funcionários ultrapasse 100 serão obrigadas a reservar uma cota de 2% (dois por cento) das vagas para PCD.

Outras políticas públicas podem ser aferidas, no Brasil, a título de exemplo aponta-se o auxílio-inclusão, que surgiu como forma de incentivar o ingresso no mercado de trabalho das pessoas com deficiência. Essa política pública assistencial está prevista no artigo 94 da LBI e tem como requisito estar empregado e possuir hipossuficiência financeira, está aferida pelo recebimento atual ou nos últimos cinco anos do Benefício da Prestação Continuada.

Dentre outras, essas são políticas públicas que garantem a inclusão na sociedade e no mercado de trabalho das pessoas com deficiência, enfatizando o valor social trazido pelo trabalho que é correlacionado ao princípio da dignidade do trabalhador.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos avanços obtidos com as políticas públicas para inclusão no mercado de trabalho de pessoas com deficiência, ainda há muito a ser feito. É preciso garantir que essas políticas sejam efetivamente implementadas e que as empresas cumpram as cotas de contratação estabelecidas em lei. Além disso, é fundamental que sejam criadas condições adequadas para que as pessoas com deficiência possam exercer suas atividades profissionais com autonomia e segurança.

A desigualdade a que estão expostas as pessoas com deficiência confere às políticas públicas de inclusão uma das formas de enfrentamento, ainda que não a única. Por meio daquelas é possível incluir no mercado de trabalho os que não teriam uma oportunidade, estendendo-se esse direito a todas as etapas do processo laboral, inclusive na permanência no ambiente de trabalho. Não seria eficiente acessar, ainda que por meio de políticas públicas, o mercado de trabalho e não se manter por falta de garantias nesse sentido. Entretanto, o resultado da investigação levantou que, em regra, as políticas públicas em Portugal e no Brasil são constituídas sem a participação da sociedade, afastando-se do preâmbulo da CDPC que se exterioriza no lema “nada sobre nós sem nós”. Quanto à eficácia dessas políticas, mostram-se insuficientes para inclusão no mercado de trabalho das PCD, em ambos os países, levando-se em conta os dados de empregabilidade apresentados pertinentes ao cidadão com deficiência.

Difere em cada um dos países base a razão dessa ineficiência. No Brasil a política de inclusão realizada pela Lei de Cotas, Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991, ainda que traga uma obrigatoriedade na inclusão de PCD no mercado de trabalho, não atinge sua exponencialidade, sendo levantada como causa a falta de maior fiscalização no cumprimento da legislação. Enquanto em Portugal a razão é diversa, a legislação de cotas para PCD naquele país é recente e ainda não finalizou o ciclo de *vacatio legis*, que ocorrerá em fevereiro de 2024, portanto os efeitos da hodierna legislação em Portugal necessitarão ser consolidada naquela sociedade.

Por fim, a pesquisa evidenciou a importância das políticas de inclusão para que pessoas com deficiência acessem de maneira efetiva o mercado de trabalho, gerando como consequência muito mais que um trabalho, mas o afastar da invisibilidade histórica que ainda marca a sociedade mundial, em especial os países base da investigação, Portugal e Brasil.

REFERÊNCIAS

ALBERT, Bill; HURST, Rachel. **Disability and a human rights approach to development**. [Em linha]. Disability Kar – Knowledge and Research. Cambridge, MA: Harvard, 2004. Disponível em: <<https://hpod.law.harvard.edu/pdf/human-rights-approach.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BARNES, Colin. **Discapacidad, política y pobreza em el contexto del “Mundo Mayoritario”** [[eliminar negrito]. Política y Sociedad [negritar], V. 47, , 2010, p. 11-25. <https://www.um.es/discatif/documentos/PyS/2_Barnes.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n.º 10.415, de 6 de julho de 2020**. Institui o Grupo de Trabalho Interinstitucional sobre o Modelo Único de Avaliação Biopsicossocial da Deficiência. [Em linha]. Diário Oficial da União. (07 jul. 2020, retificado em 16 set. 2020). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10415.htm>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. [Em linha]. Diário Oficial da União.. 25 jul. 1991, republicado 11 abr. 1996, republicado em 14 ago. 1998. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/perguntas-frequentes/lei-no-8-213-de-24-de-julho-de-1991-dou-de-140891/>>. Acesso em 04 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n.º 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. [Em linha]. Diário Oficial da União.. 2009. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 13.146 de 06 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência). [Em linha]. Diário Oficial da União.. 07 jul. 2015. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo demográfico 2010**: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Brasília, 2010.. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2023.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MOREIRA, Vital. **Constituição da República Portuguesa Anotada**. Coimbra: Almedina, 2007..

DIEESE. **Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos** – Nota técnica. Inclusão da pessoa com deficiência no mercado de trabalho. Ed. revisada e atualizada. São Paulo: DIEESE2020.

DIEESE. **Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos**. Nota Técnica n.º 268. Inclusão no mercado de trabalho e a pessoa com deficiência (atualização da NT n.º 246). São Paulo: DIEESE, 2022.

ENIPD – **Estratégia Nacional para a Inclusão das Pessoas com Deficiência 2021-2025**. Lisboa: [s.n.] 2021.. Disponível em:

<<https://www.inr.pt/documents/11309/284924/ENIPD.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2023.

FONTES, Fernando; MARTINS, Bruno (org.). **Deficiência e emancipação social**. Para uma crise da normalidade. Coimbra: Almedina, 2016.

[faltam nomes e sobrenomes dos autores desse capítulo] IDH - Pessoas com deficiência em Portugal: **indicadores de direitos humanos 2020 [eliminar negrito]**. In: PINTO, Paula Campos; NECA, Patrícia (org.). Lisboa: Observatório da Deficiência e Direitos Humanos, 2021. [faltam as páginas desse capítulo de livro] Disponível em

<<http://oddh.iscsp.ulisboa.pt/index.php/pt/2013-04-24-18-50-23/publicacoes-dos-investigadores-oddh/item/557-relatorio-oddh-2021>>. Acesso em: 30 mar. 2023

INE - **Instituto Nacional de Estatística** – Portugal registou uma taxa de crescimento efetivo positiva (0,19%), o que não acontecia desde 2009-2019. Lisboa, 15 jun. 2020.. Disponível em

<https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=414436913&DESTAQUESmodo=2>. Acesso em: 31 mar. 2023.

MOREIRA, Vital; GOMES, Carla de Marcelino (coord.). **Comprender os direitos humanos**: Manual de educação para os direitos humanos. Coimbra: [s.n.], 2014. Disponível em: <<https://igc.fd.uc.pt/manual/pdfs/Indices.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2023.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. **Proteção jurídica ao trabalho dos portadores de deficiência**. São Paulo: LTr, 2000.

PINTO, Paula Campos; NECA, Patrícia. **Pessoas com deficiência em Portugal**: indicadores de direitos humanos 2020. Lisboa: Observatório da Deficiência e Direitos Humanos, 2021.

PIOVESAN, Flávia – Convenção da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência: inovações, alcance e impacto. In[italico]: FERRAZ, Carolina Valença; LEITE, George Salomão; LEITE, Glauber Salomão; LEITE, Glauco Salomão (org.). **Manual dos direitos da pessoa com deficiência**. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 33-51.

PORTUGAL. Assembleia da República – **Lei n.º 4, de 10 de janeiro de 2019**. Estabelece o sistema de quotas de emprego para pessoas com deficiência, com um grau de incapacidade igual ou superior a 60 %. [Em linha]. Diário da República. 7, Série I (10 jan. 2019), p. 89-90. Disponível em: <<https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/117663335/details/normal?q=Lei+n%C2%BA%204%2F2019>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

PORTUGAL. Ministério da Reforma do Estado e da Administração Pública – **Decreto-lei n.º 29/2001, de 03 de fevereiro**. Estabelece o sistema de quotas de emprego para pessoas com deficiência, com um grau de incapacidade funcional igual ou superior a 60%, em todos os serviços e organismos da administração central, regional autónoma e local. [Em linha]. **Diário da República**[~~remover negrito~~]. N.º 29, Série I-A (03 fev. 2001), p. 587-589. Disponível em: <<https://dre.pt/pesquisa/-/search/315563/details/maximized>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

CORAIS DO PROJETO PRELÚDIO: O QUE CANTAM AS PARTITURAS¹

 <https://orcid.org/0000-0002-5562-0501>  [Pablo Alberto Lanzoni](#)²

 <https://orcid.org/0000-0001-6778-9139>  [Iuri Correa Soares](#)³

 <https://orcid.org/0000-0003-4890-0078>  [Eduardo Britos Ferreira](#)⁴

Resumo: Este artigo apresenta os resultados parciais de pesquisa que analisou a trajetória do Coro Infantil do Projeto Prelúdio entre 1993 e 2002 através do exame de 100 partituras das músicas que circularam no grupo naquele período e que constituíram parte significativa do repertório musical executado pelo grupo. A metodologia utilizada foi a análise documental e a categorização baseada na análise de conteúdo. Os procedimentos metodológicos consistiram na coleta e reunião das partituras, organização do material coletado em formato digital, catalogação das partituras e análise. Durante a catalogação, foram construídas categorias de informações constantes nas partituras que serviram também de base para o processo de análise. As categorias analisadas foram: 1) concepção: identificação sobre a originalidade da obra para coro ou de arranjo; 2) traços de autoria: identificação de compositores; 3) arranjadores: identificação de arranjadores; 4) técnica de escrita: identificação das diferentes formações de vozes; 5) tonalidades: identificação das tonalidades das músicas, quando aplicável; 6) idiomas: identificação dos idiomas dos textos cantados; 7) acompanhamento instrumental: se o repertório sugere acompanhamento de instrumentos. A análise revelou tendências no repertório, tais como a predominância pela escolha de arranjos musicais em relação a composições originais, a expressiva quantidade de composições originais para coro, a predominância de repertório polifônico e também de músicas entendidas como música tonal.

Palavras-chave: música; partituras; coro infantil; Projeto Prelúdio.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta um recorte dos resultados do projeto de pesquisa "Acervo e Memória das Partituras Corais do Projeto Prelúdio", conduzido pelos autores no âmbito do *campus* Porto Alegre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Em termos amplos, a pesquisa propõe analisar a trajetória de mais de trinta anos dos coros do Projeto Prelúdio através do exame das partituras que circularam nesses grupos e que constituíram parte significativa do repertório musical executado por eles. Além disso, a ação objetiva construir um acervo digital dessas partituras, proporcionando acesso de forma rápida e organizada a esses materiais.

Neste trabalho, apresentamos o resultado da análise das partituras das músicas cantadas pelo Coro Infantil do Projeto Prelúdio entre os anos de 1993 e 2002.

¹ Projeto Interlúdio.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Porto Alegre. Contato: pablo.lanzoni@poa.ifrs.edu.br.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Porto Alegre. Contato: iuri.correa@poa.ifrs.edu.br.

⁴ Aluno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Porto Alegre. Contato: eduardobfrr@gmail.com.

2 CONTEXTO DA PESQUISA: O PROJETO PRELÚDIO

O Projeto Prelúdio é um programa permanente de extensão do IFRS, *campus* Porto Alegre, que oferece educação musical de forma gratuita para crianças e jovens entre 5 e 17 anos. Embora esteja vinculado ao IFRS desde 2009, a partir da criação dos Institutos Federais no Brasil, a história do Prelúdio tem início em 1982 na pró-reitoria de extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Nidia Kiefer, idealizadora do projeto, recorda que:

Sonhamos então com uma educação musical que permitisse a inclusão de todos, independente de possuírem ou não 'dom', 'talento' ou serem 'musicais'. Uma educação musical acessível economicamente, que usasse como balizadores o desejo, a responsabilidade e o prazer de construir o conhecimento. Uma educação musical não competitiva, que oferecesse aos alunos a possibilidade de estudarem sem a preocupação ou objetivo de serem os "melhores", e sim, de fazerem música com prazer e da melhor forma que pudessem. Uma educação que oferecesse aos alunos condições para o desenvolvimento da sensibilidade artística e do potencial criativo. Esse sonho uniu a todos: professores, funcionários, alunos e familiares, tendo recebido o nome de Projeto Prelúdio (KIEFER, 2005, p. 26).

No decorrer de seus 40 anos de atividade, a proposta de educação musical do Prelúdio se estruturou em distintos modos de organização da oferta de atividades. Porém, a partir de Kiefer (2005) e da experiência dos autores como docentes do projeto há mais de dez anos, é possível observar que a oferta de atividades musicais do Prelúdio tem se dado a partir de duas frentes principais: as aulas de música e os grupos musicais.

Por serem as atividades de preparação e de construção de repertório, os grupos musicais adquirem papel importante como representantes do Projeto Prelúdio. A maior parte das apresentações musicais realizadas pelo projeto é feita pelos grupos musicais, o que os torna o cartão de visitas do projeto.

Nesse sentido, os coros do Prelúdio adquirem relevância no cenário cultural da cidade de Porto Alegre, dada a sua intensa participação em atividades artísticas, sejam elas promovidas pelo Prelúdio ou por outros agentes culturais locais. São exemplos dessas atividades: a participação na execução da obra "Carmina Burana", de Carl Orff, junto à Orquestra Sinfônica de Porto Alegre (OSPA), nos anos de 1992, 1995, 1997 e 1998, e a promoção e participação nos Encontros de Coros da UFRGS, reunindo todos os coros existentes naquela universidade, entre diversos outros eventos.

Analisar a história e a memória dos coros do Prelúdio é, em certa medida,

disponibilizar para a comunidade, de modo acessível e organizado, contato com parte da história cultural e musical da cidade de Porto Alegre e valorizar o seu lastro formativo.

3 METODOLOGIA

Nessa pesquisa, nos propomos a analisar a trajetória dos coros do Prelúdio a partir do exame das partituras das músicas que foram executadas pelos grupos. Ainda que outras abordagens fossem possíveis, consideramos que a análise desses documentos, em primeira instância, contenha potencial para revelar aspectos significativos da história dos coros, podendo, inclusive, fazer emergir questões para investigações posteriores.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 174), a característica da pesquisa documental é “tomar como fonte de coleta de dados apenas documentos, escritos ou não, que constituem o que se denomina de fontes primárias”. Através delas “podemos apresentar um quadro que auxilia a compreensão do universo da pesquisa documental”.

Elegendo as partituras dos corais do Projeto Prelúdio como documentos primários de análise, esta pesquisa ocupou-se de quatro fases em seus procedimentos metodológicos:

- a) coleta e reunião das partituras: nesta fase, foi realizada uma busca por partituras dos coros do Prelúdio em diversos arquivos documentais do Espaço Prelúdio e também através de contato com as professoras e professores que regeram os grupos nos seus diferentes momentos;
- b) organização do material coletado em formato digital: nesta fase, as partituras em formato físico foram digitalizadas e, juntamente com o material recebido em formato digital, foram organizadas por coro e por ano em que foram inseridas no repertório dos grupos;
- c) catalogação das partituras: nesta fase, foram estabelecidas categorias de informações contidas nas partituras e, a partir delas, criado um catálogo em forma de planilha;
- d) análise: nesta fase, foram selecionadas categorias de informações e, nelas, identificadas tendências relativas ao repertório do coro.

4 MATERIAL EMPÍRICO: PARTITURAS DO CORO INFANTIL DO PRELÚDIO,

DE 1993 A 2009

Na esteira de Krippendorff (1980), a estratégia da pesquisa foi construir o corpus como um sistema aberto ao qual documentos adicionais foram acrescentados continuamente até o estabelecimento de um recorte. Durante o processo de coleta e reunião das partituras, chamou-nos a atenção que uma das professoras contratadas relatou possuir farto material referente ao coro do qual foi regente e, ao mesmo tempo, demonstrou grande entusiasmo em contribuir com a pesquisa. A professora esteve à frente do Coro Infantil do Projeto Prelúdio desde a sua criação, em 1993, até o ano de 2009, quando o projeto migrou para o IFRS.

Na medida em que recebíamos as partituras por e-mail e íamos travando contato com a riqueza e organização daquela fonte, percebemos que precisaríamos dedicar toda nossa atenção àquele material. Ao final da fase de coleta, obtivemos um total de cem partituras de músicas executadas pelo Coro Infantil do Projeto Prelúdio, abrangendo um período de dez anos de atividade do coro, de 1993 a 2002.

De acordo com as informações da professora regente do coro, destaca-se que o material obtido representa o repertório completo de partituras cantadas pelo grupo entre 1993 e 1999. Referente ao período entre 2000 e 2002, que completa o recorte de tempo estabelecido para análise, as partituras coletadas não representam a totalidade de partituras cantadas naquele período. No entanto, o conjunto do material obtido mantém-se igualmente representativo aos objetivos do trabalho.

5 ANÁLISE

Para Bauer (2008), diversas distinções podem ser consideradas na construção de um referencial ou sistema de categorização: a natureza das categorias, os tipos variáveis de código, os princípios organizadores do referencial de codificação, o processo de codificação e o treinamento para codificação, por exemplo. Bauer (2008) afirma que a análise de conteúdo é um método de análise de texto que, embora em parte, culmine em descrições numéricas de algumas características do corpus, considerável atenção está sendo ofertada aos tipos, qualidades e distinções no texto antes que qualquer quantificação seja feita. Neste sentido, o autor entende que a classificação dos materiais colhidos é uma tarefa de construção que carrega consigo a teoria e o material de pesquisa.

Em nossa pesquisa, a análise construída elegeu sete categorias para ancorar o processo investigativo e que poderiam ser observadas nas partituras: 1) concepção: identificação sobre a originalidade da obra para coro ou de arranjo; 2) traços de autoria: identificação de compositores, quando aplicável; 3) arranjadores: identificação de arranjadores, quando aplicável; 4) técnica de escrita: identificação das diferentes formações de vozes; 5) tonalidades: identificação das tonalidades das músicas, quando aplicável; 6) idiomas: identificação dos idiomas dos textos cantados; 7) acompanhamento instrumental: se o repertório sugere acompanhamento de instrumentos.

A primeira categoria de análise se refere à concepção das obras. As informações contidas nas partituras foram observadas a partir de três características: 1) peças originais para coro; 2) arranjos; 3) sem informação. As peças originais para coro foram assinaladas em face da identificação do nome dos compositores na materialidade da partitura, além do conhecimento dos pesquisadores sobre este repertório de música específico. Na intenção de iluminar as informações explicitadas em cada exemplo do corpus de pesquisa, o exercício analítico identificou 35 partituras originais para coro. As peças identificadas como arranjos, observadas através do registro do nome do arranjador nas partituras e pelo reconhecimento deste repertório pelos pesquisadores, representam 51 exemplos. As partituras que não dispunham de informações sobre sua concepção e, por isso, não puderam ser classificadas nas subcategorias anteriores, foram reunidas em "sem informação" e somam 14 partituras.

Em "traços de autoria", as partituras foram classificadas a partir de três características: 1) compositores identificados; 2) sem autoria determinada; 3) sem informação. Para esta organização, foi necessário revisitar referenciais que ancorassem uma concepção sobre autoria em Música. Recorda-se de Foucault (2001), quando afirma que o nome do autor assegura uma função classificativa, permitindo agrupar um certo número de textos, delimitá-los, selecioná-los, opô-los a outros textos, fazendo com que estes se relacionem entre si. Foucault entende que:

o nome do autor funciona para caracterizar um certo modo ele ser do discurso: para um discurso, o fato de haver um nome de autor, o fato de que se possa dizer "isso foi escrito por tal pessoa", ou "tal pessoa é o autor disso", indica que esse discurso não é uma palavra cotidiana, indiferente, uma palavra que se afasta, que flutua e passa, uma palavra imediatamente consumível, mas que se trata de uma palavra que deve ser recebida de uma certa maneira e que deve, em uma dada cultura, receber um certo status (FOUCAULT, 2001, p. 277).

Assume-se aqui que, para essa análise, considerou-se compositor o indivíduo vinculado à assinatura de uma obra ou conjunto de obras. Nesse cenário, foi possível distinguir partituras com "compositores identificados" daquelas "sem autoria determinada", que podem ser exemplificadas por "Mangwani Mpulele", assinalada como "Zulu folksong", e "Ay chumba", vinculada à região geográfica da Catena. Ambas partituras não nomeiam um 'autor' específico, mas indicam traços sociais, geográficos e sua origem.

Dentre as 100 músicas cantadas pelo Coro Infantil do Projeto Prelúdio entre os anos de 1993 e 2002 e que compõem o corpus desta pesquisa, foram catalogadas 52 com compositores identificados, 24 sem autoria determinada e 24 sem informações relacionadas.

A categoria "arranjadores" foi subdividida em três subcategorias: 1) peças com arranjos identificados; 2) sem informação: quando se reconhece o arranjo, mas não há a identificação do arranjador; 3) não se aplica: quando se trata de repertório original para coro. A pesquisa identificou 38 partituras com arranjos identificados; 27 partituras sem informações sobre arranjador; 35 partituras sobre as quais esta categoria não pode ser aplicada.

No que se refere às técnicas de escrita, o repertório analisado foi organizado através de suas recorrências e apresentam as seguintes especificações: 1) 10 partituras para uníssono; 2) 20 partituras para duas vozes diferentes; 3) 41 partituras para três vozes diferentes; 4) 4 partituras para quatro vozes diferentes; 5) 25 partituras são cânonas.

Acerca das tonalidades, o repertório apresentou exemplos em 13 diferentes centros tonais, sendo que as maiores incidências foram em Dó Maior: 12 partituras, Ré Maior: (17 partituras); Fá Maior: (15 partituras); e Sol Maior: (17 partituras). A "Suíte Natalina", com arranjo de Bernhard Sydow, possui diversas tonalidades em sua construção e, por isso, não foi classificada em nenhuma tonalidade específica. "Romance de Santa Cecília", composição de Edino Krieger, foi considerada modal e, assim, também não foi abarcada por esta categorização.

Na categoria que observou o texto cantado pelo Coro Infantil do Projeto Prelúdio no período destacado, foram observados 11 diferentes idiomas, sendo que 56 partituras são em Português. Há exemplos em Latim (15), Espanhol (9), Inglês (6),

Italiano (3), Hebraico (2), Japonês (1), Alemão (1), Zulu (1), Sueco (1) e Tcheco (1), além de partituras com textos em dois idiomas: "Surgem anjos" e "Jazz Gloria", em Português e Latim, e "Kumbaya", em Português e Inglês. O repertório analisado registrou ainda a partitura de "Um minuto", de Hique Gomez, que não possui nenhuma indicação textual grafada na pauta.

Na categoria "acompanhamento instrumental", pode-se observar que a ampla maioria do repertório analisado não indica a combinação de instrumentos com as vozes. Registrou-se que 78 partituras não possuem nenhuma referência a acompanhamento instrumental, enquanto que 22 partituras sim, como em "My Bonnie is over the ocean", pertencente ao folclore escocês, que apresenta pautas específicas para dois instrumentos, sendo um deles o teclado, e "Nós vamos fazer música", de Carmem Metting, que apresenta cifras sobre a pauta da voz, por exemplo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados da análise apontam para tendências presentes no repertório cantado pelo Coro Infantil do Projeto Prelúdio no período de dez anos compreendido entre 1993 e 2002. Como considerações finais, pretendemos mapear algumas dessas tendências e, a partir delas, propor caminhos para futuras reflexões.

Nas partituras analisadas, observa-se uma predominância pela escolha de arranjos musicais em relação a composições originais para coro (51 a 35, respectivamente). Ao mesmo tempo, vê-se que a maior parte do repertório executado naquele período foi cantado em Português (56 músicas).

É sabido que cantar em uma língua estrangeira impõe desafio maior a qualquer coralista, inclusive às crianças. Ao mesmo tempo, também é conhecida a escassa produção composicional em Português voltada para coros infantis. A partir disso, emerge a reflexão, por ser investigada futuramente, sobre uma possível relação entre as tendências constatadas nessas duas categorias.

Por outro lado, ainda que se constate a predominância de arranjos, chama atenção a expressiva quantidade de composições originais para coro que integraram o repertório do grupo no período analisado. Esta observação indica possível intencionalidade em valorizar músicas com esta concepção na rotina do Coro Infantil do Projeto Prelúdio.

Uma segunda tendência que os dados apontam é a predominância de repertório polifônico. De todas as partituras analisadas, apenas 10 estão indicadas para serem cantadas a uma voz (uníssono). Isto sugere um investimento na direção da execução de músicas de exigência técnica mais elaborada no Coro Infantil do Projeto Prelúdio durante o período.

Outro ponto a ser observado é o de que quase o todo do repertório pode ser entendido como parte do que se classifica como música tonal. Assim, nota-se que poucas foram as oportunidades de contato das crianças do coro com repertório que abrangesse outras linguagens composicionais além do tonalismo.

Este texto apresentou um panorama do repertório do Coro Infantil do Projeto Prelúdio entre os anos de 1993 a 2002 a partir das informações constantes nas partituras. Além disso, o trabalho sugere reflexões que podem ensejar novas investigações e aprofundamentos do tema.

REFERÊNCIAS

BAUER, Martin W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, Martin W; GASKELL, George (ed). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7a. edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 189-217.

FOUCAULT, Michel. O que é um autor. In: __. **Ditos e Escritos: Estética: literatura e pintura, música e cinema (vol. III)**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 264-298

KIEFER, Nidia Beatriz Nunes Kiefer. **Prelúdio: uma proposta de educação musical**. 2005. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Content analysis: An introduction to its methodology**. Beverly Hills, CA: Sage, 1980.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 5a. edição. São Paulo: Atlas, 2003.

LSTNETA: UM MODELO DE REDES NEURAS ARTIFICIAIS HÍBRIDAS PARA A PREDIÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5511-9453>  [Ricardo Augusto Manfredini²](#)

Resumo: Apresentamos um estudo comparativo das previsões de consumo de eletricidade utilizando o método SARIMAX (Seasonal Auto Regressive Moving Average eXogenous variables), o modelo HyFis2 (Hybrid Neural Fuzzy Inference System) e o modelo LSTNetA (Long and Short Time Series Network Adapted), uma rede neural híbrida contendo camadas GRU (Gated Recurrent Unit), CNN (Convolutional Neural Network) e camadas densas, especialmente adaptadas para este estudo de caso. O estudo experimental comparativo desenvolvido mostrou um resultado superior para o modelo LSTNetA com previsões de consumo muito mais próximas do consumo real. O modelo LSTNetA no estudo de caso teve um rmse (root mean squared error) de 198,44, o modelo HyFis2 602,71 e o método SARIMAX 604,58.

Palavras-chave: redes neurais; energia elétrica - consumo; análise de séries temporais.

INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objetivo a predição do consumo de energia elétrica de um prédio comercial com utilização de RNAs (Redes Neurais Artificiais). Foram utilizadas e testadas diversas arquiteturas de RNAs e selecionada uma arquitetura híbrida (Densa, Convolutacional e Recorrente), descrita originalmente por Lai, G. et al. (2018) e adaptada para este estudo de caso.

As seções deste trabalho estão organizadas da seguinte forma: inicialmente é feita uma fundamentação teórica dos conceitos, técnicas e ferramentas utilizadas. Posteriormente são definidos os materiais e métodos que serão utilizados para a validação do modelo proposto. Finalmente, são apresentados os resultados do modelo proposto comparando-o com outros modelos.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado no *Research Group on Intelligent Engineering and Computing for Advanced Innovation and Development* (GECAD³), centro de pesquisa localizado no Instituto Superior de Engenharia do Porto do Instituto Politécnico do Porto ISEP/IPP, Porto, Portugal. Da mesma forma que o modelo HyFIS2 (Josi et al.; 2016), o modelo proposto utiliza os dados reais de consumo elétrico de setores do Prédio N do

¹Projeto de Pós-Doc em colaboração com o GECAD do ISEP/IPP.

² Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus Farroupilha*. Contato: ricardo.manfredini@farroupilha.ifrs.edu.br.

³<http://www.gecad.isep.ipp.pt/GECAD/Pages/Pubs/PublicationsPES.aspx>.

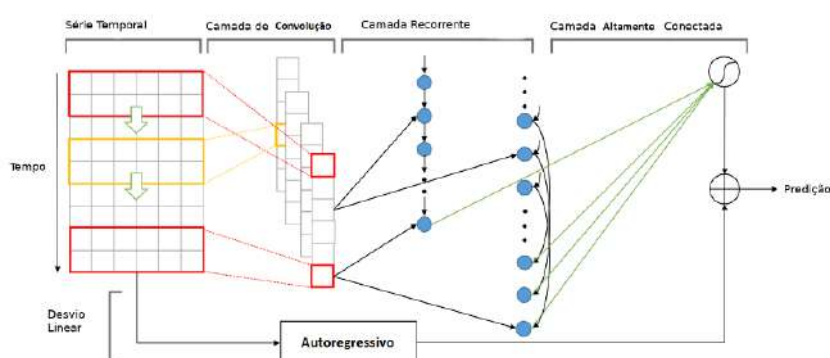
ISEP/IPP onde está localizado o GECAD. O prédio possui cinco medidores de energia que armazenam os dados de consumo de energia elétrica de setores específicos do prédio, com intervalo de tempo de 10 segundos. Essas informações, bem como dados meteorológicos, são armazenados num servidor SQL automaticamente, através de agentes desenvolvidos em Java.

Para validação do modelo descrito a seguir, foram realizados testes utilizando os mesmos dados de consumo aplicados ao modelo SARIMAX e o HyFIS2. O setor dos laboratórios do Prédio N não foi computado, pois possui grande variação de consumo em razão dos experimentos lá conduzidos que geram muitos *outliers* no histórico de consumo. Para os testes dos experimentos, foram realizadas médias horárias dos consumos armazenados a cada dez segundos, devido à necessidade de predição da próxima hora de consumo.

2.1 O Modelo Long and Short Time series Network Adapted (LSTNetA)

O modelo desenvolvido para a predição de consumo energético utilizou como base o modelo proposto por Lai et al. (2018), representado na Figura 1, constitui-se de uma RNA híbrida, com três camadas distintas. Inicialmente possui uma camada convolucional para a extração de padrões de curto prazo da série temporal, tem como entrada a série temporal, a saída dessa camada é a entrada da camada recorrente que memoriza informações históricas da série temporal, que, por sua vez, sua saída é a entrada da camada densa altamente conectada. Finalmente a saída da camada altamente conectada é combinada com a saída da regressão linear autorregressiva (ARMA) (Zhang, G. P.; 2003) garantindo que a saída terá a mesma escala da entrada, compondo assim a predição.

Figura 1 - Arquitetura do modelo LSTNetA



Fonte: Adaptado de Lai *et al* (2018).

A Figura 2 sumariza a implementação da rede LSTNetA. A camada de convolução está representada pela classe **Conv2D**, a camada recorrente está representada pelas classes **GRU**, a camada densa está representada pelas classes **Dense**, a autorregressão está representada na classe **PostARTrans**.

É importante salientar que a camada recorrente usa uma das variantes de RNN (*Recurrent Neural Network*) a GRU (*Gated Recurrent Unit*) (Chung et al, 2014), esse modelo de RNA assim como as LSTM (*Long Short-Term Memory*) visa resolver o problema da memória de curto prazo das RNN que, em séries longas, têm dificuldade de transportar os resultados de etapas anteriores para as posteriores.

Figura 2 - Sumário da implementação do LSTNet.

This may be caused by multiline strings or comments not indented at the same level as the code.
Model: "model"

Layer (type)	Output Shape	Param #	Connected to
input_1 (InputLayer)	[(None, 24, 24)]	0	
reshape (Reshape)	(None, 24, 24, 1)	0	input_1[0][0]
conv2d (Conv2D)	(None, 19, 1, 100)	14500	reshape[0][0]
dropout (Dropout)	(None, 19, 1, 100)	0	conv2d[0][0]
reshape_1 (Reshape)	(None, 19, 100)	0	dropout[0][0]
pre_skip_trans (PreSkipTrans)	(None, 1, 100)	0	reshape_1[0][0]
gru (GRU)	[(None, 100), (None, 60600)		reshape_1[0][0]
gru_1 (GRU)	[(None, 5), (None, 5 1605		pre_skip_trans[0][0]
dropout_1 (Dropout)	(None, 100)	0	gru[0][1]
post_skip_trans (PostSkipTrans)	(None, 95)	0	gru_1[0][1] input_1[0][0]
pre_ar_trans (PreARTrans)	(None, 24)	0	input_1[0][0]
concatenate (Concatenate)	(None, 195)	0	dropout_1[0][0] post_skip_trans[0][0]
flatten_1 (Flatten)	(None, 24)	0	pre_ar_trans[0][0]
flatten (Flatten)	(None, 195)	0	concatenate[0][0]
dense_1 (Dense)	(None, 1)	25	flatten_1[0][0]
dense (Dense)	(None, 24)	4704	flatten[0][0]
post_ar_trans (PostARTrans)	(None, 24)	0	dense_1[0][0] input_1[0][0]
add (Add)	(None, 24)	0	dense[0][0] post_ar_trans[0][0]

=====
Total params: 81,434
Trainable params: 81,434
Non-trainable params: 0

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na etapa de *backpropagation*, processo de aprendizagem das RNAs, as RNNs sofrem com o problema da dissipação do gradiente (*The Vanishing Gradient*

Problem) (Schmidhuber, J; 2015). Gradientes são valores usados para atualizar os pesos das redes neurais. O problema da dissipação do gradiente é quando esses propagados durante o treinamento de uma rede, vão sofrendo multiplicações por valores menores que 1 a cada camada da rede atravessada, chegando às camadas iniciais da rede com valores ínfimos. Isso faz com que o ajuste dos pesos, calculados a cada iteração do treinamento da rede, sejam também ínfimos, isso onera o treinamento da rede.

Dessa forma, nas RNNs, as camadas que recebem uma pequena atualização do gradiente param de aprender, com isso, as RNNs podem esquecer o que foi visto em sequências mais longas, tendo assim uma memória de curto prazo.

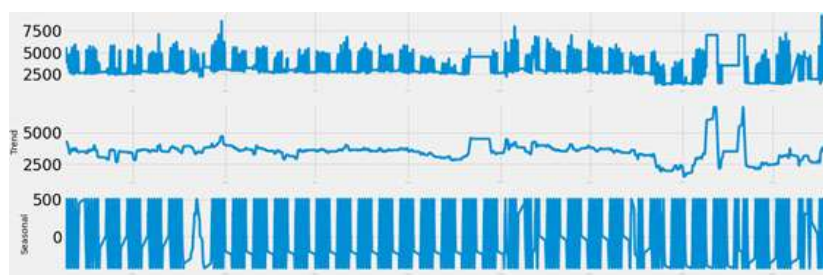
Numa arquitetura típica de uma GRU, basicamente o que a difere de uma RNN padrão são as portas de descarte (*reset gate*) e de atualização (*update gate*), que através da aplicação das funções de ativação *Sigmoid* e *tanh*, é definido se a saída anterior h_{t-1} será considerada ou descartada para o cálculo da nova saída.

O modelo LSTNetA foi desenvolvido na linguagem de programação Python versão 3.7 (Python; 2021) utilizando a biblioteca de aprendizagem de máquina, desenvolvida pelo Google, TensorFlow versão 2.0.

3 RESULTADOS

A Figura 3 representa a série temporal do consumo de energia elétrica utilizada pelo modelo SARIMAX, para treinar e testar o modelo LSTNetA e o HyFIS2. O gráfico superior representa a série histórica do consumo em *watts/hora*, que inicia às zero horas de 08/04/2019 às oito horas de 20/12/2019. O gráfico ao centro mostra a tendência calculada da série e o inferior à sua sazonalidade.

Figura 3 - Série histórica de consumo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.1 SARIMAX

O método SARIMAX é um método estatístico de análise de séries temporais, possibilitando a predição através de regressões lineares. Dessa forma, não se pode caracterizá-lo como um algoritmo de aprendizagem de máquina. No escopo deste trabalho, foi aplicado para obter dados de predição de um modelo amplamente utilizado, obtendo-se resultados para comparação com o modelo proposto e com o modelo HyFIS2.

Para verificar a acurácia de todos os modelos abordados, neste trabalho, foram utilizados os últimos 120 registros, correspondentes a cinco dias de consumo, para comparação entre o consumo real e o predito. Para cálculo do erro utilizado para a verificação dos resultados deste trabalho, em todos os modelos, foi utilizada a raiz do erro quadrático médio (*Root Mean Square Error* – RMSE). A aplicação desse modelo resultou num RMSE médio de 604,72 que foi considerado como acurácia desse modelo, neste trabalho.

3.2 Modelo HyFIS2

O modelo HyFIS2 (*Hybrid neural Fuzzy Inference System*) utiliza uma abordagem híbrida com a combinação de RNA densa e lógica difusa (*fuzzy logic*). O sistema inclui cinco camadas. Na primeira camada, os nós são as entradas que transmitem os sinais para a próxima camada. Na segunda e na quarta camadas, os nós atuam como funções de pertinência para expressar as variáveis linguísticas difusas de entrada-saída. Nessas camadas, os conjuntos *fuzzy* definidos para as variáveis de entrada-saída são representados como: grande (L), médio (M) e pequeno (S). No entanto, para algumas aplicações, estes podem ser mais específicos e representados como, por exemplo, positivo grande (LP), positivo pequeno (SP), zero (ZE), negativo pequeno (SN) e negativo grande (LN). Na terceira camada, cada nó é um nó de regra e representa uma regra difusa. Os pesos de conexão entre a terceira e a quarta camada representam fatores de certeza das regras associadas, ou seja, cada regra é ativada e controlada pelos valores de peso. Por fim, a quinta camada contém o nó que representa a saída do sistema.

A aplicação desse modelo resultou num RMSE médio de 602,71 que foi considerado como acurácia desse modelo, neste trabalho.

3.3 Aplicação do Modelo LSTNETA

O treinamento da RNA LSTNetA foi realizado conforme descrito anteriormente, utilizando-se os dados do consumo real de energia elétrica do prédio N do ISEP/IPP onde está localizado o GECAD, excetuando-se o setor de laboratórios. A série histórica analisada foi das zero horas de 08/04/2019 às oito horas de 20/12/2019, com medições a cada dez segundos, totalizadas a cada hora, resultando 4186 registros, contendo hora e consumo. O treinamento foi realizado com taxa de aprendizagem de 0.0003, utilizando o método estocástico Adam (Kingma and Ba, 2015) de otimização da descida do gradiente para atualização dos pesos no processo de *backpropagation*. Para os pesos iniciais da RNA, foi utilizado o algoritmo *VarianceScaling* (He, K. et al, 2010) que gera pesos iniciais com valores na mesma escala das entradas. O kernel de convolução utilizado foi uma matriz identidade 6x6 e foi realizado um loop de treinamento com 1000 épocas. Todos esses parâmetros foram obtidos de forma experimental e os de melhor resultado, selecionados. A comparação entre o consumo real e o predito, é demonstrado na Figura 4. A Figura 5 mostra os erros RMSE apurados. A aplicação desse modelo resultou num RMSE médio de 198,44 que foi considerado como acurácia desse modelo, neste trabalho.

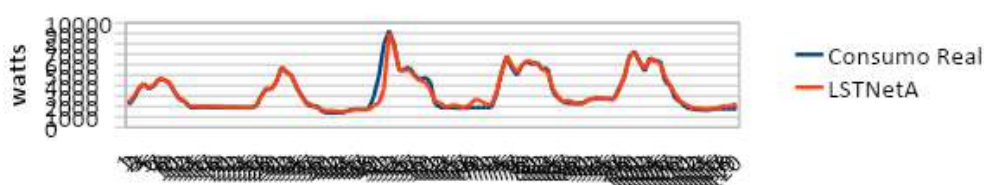
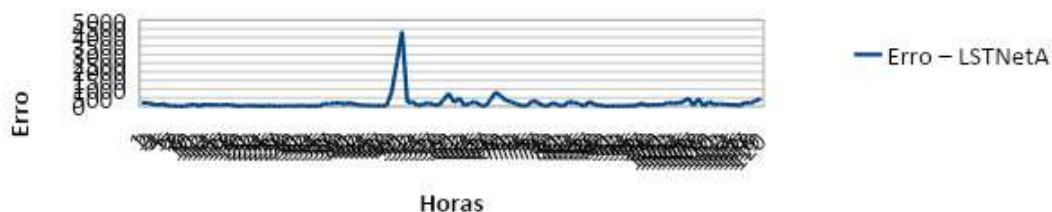


Figura 4 - Comparativo Consumo Real X LSTNetA.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 5 - Erros verificados do modelo LSTNetA.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tabela 1 mostra um fragmento dos resultados dos três modelos, a coluna *Data e Hora*, a coluna *Real* mostrando o consumo real de eletricidade em *watts* naquela data e hora, a coluna *LSTNetA* a predição desse modelo na data e hora, a coluna *Erro – LSTNetA* o erro absoluto desse modelo na predição, a coluna *HyFIS2* a predição desse modelo na data e hora, a coluna *Erro – HyFIS2* o erro absoluto desse modelo na predição, finalmente as colunas *SARIMAX* e *Erro – SARIMAX*, representando a predição e o erro absoluto, respectivamente, no modelo SARIMAX.

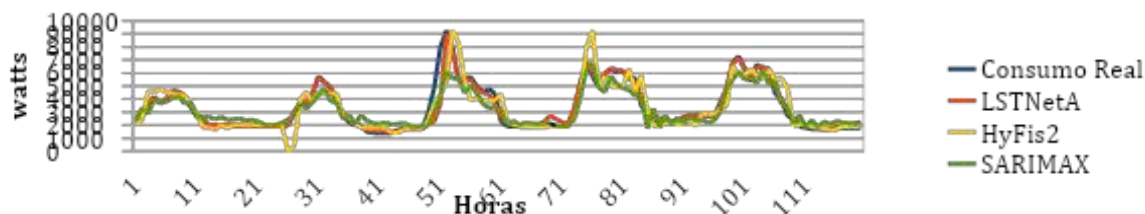
Comparando os resultados dos modelos SARIMAX, HyFIS2 e LSTNetA, pode-se observar, como demonstrado na Figura 6, que o método LSTNetA, com os dados utilizados para teste, foi o que apresentou as predições mais próximas do consumo real de energia elétrica, onde a linha vermelha, que representa as predições do modelo LSTNetA, em grande parte do período, sobrepõe a linha azul que representa o consumo real. Isso demonstra uma predição muito próxima do valor real de consumo, com erros baixos.

Tabela 1 - Fragmento de Predições e Erros dos 3 Modelos

Data e Hora	Consumo Real	LSTNetA	Erro – LSTNetA	HyFis2	Erro – HyFis2	SARIMAX	Erro – SARIMAX
19/12/2019 09:00	4759,38	4824,27	64,89	3427,13	1332,25	4721,76	37,619
19/12/2019 10:00	6781,51	6685,28	96,2346	6583,38	198,13	5516,26	1265,2476
19/12/2019 11:00	7279,1	7194,26	84,8373	5798,56	1480,54	6124,2	1154,8976
19/12/2019 12:00	6332,88	6247,08	85,8038	5798,38	534,5	5497,1	835,7849
19/12/2019 13:00	5350,34	5569,95	219,6063	6322,98	972,64	5653,27	302,9276
19/12/2019 14:00	6677,56	6499,5	178,0639	5798,37	879,19	5197,56	1479,9983

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

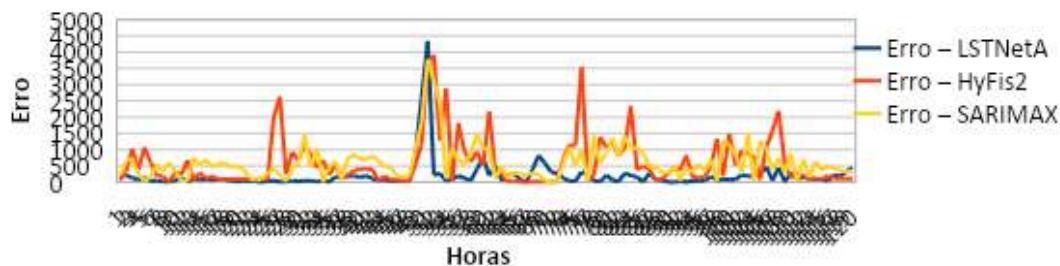
Figura 6. Comparativo Consumo Real X Modelos de Predição.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 7 representa os erros (RSME) dos três modelos, permitindo comparar a assertividade das predições de cada um dos métodos e, ainda, concluir que o método LSTNetA apresentou uma melhor eficácia em suas predições em comparação aos métodos SARIMAX e HyFIS2. Essa afirmação pode ser corroborada com os dados apresentados na Tabela 2, onde o erro total médio do modelo LSTNetA é significativamente menor que os demais modelos.

Figura 7 - Comparativos de erros verificados em todos os modelos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 2 - RSME dos 3 Modelos Testados

	Erro – LSTNetA	Erro – HyFis2	Erro – SARIMAX
RSME	198,4496	602,7109	604,581

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

REFERÊNCIAS

Chung, J., Gulcehre, C., Cho, K., Bengio, Y. **Empirical evaluation of gated recurrent neural network on sequence modeling**. in NIPS 2014 Workshop on Deep Learning, December 2014.

He, K. at al. **Delving Deep into Rectifiers: Surpassing Human-Level Performance on ImageNet Classification**. In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (pp. 1026-1034).

Lai, G., Chang, W.C., Yang, Y., and Liu, H. **Modeling long- and short-term temporal patterns with deep neural networks**. 41st International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, SIGIR 2018, 95–104.

Kingma, D. P. and Ba, J. Adam: **A Method for Stochastic Optimization**. Computer Science, Mathematics ICLR 2015. (SSCI). 6-9 Dec. 2016R. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1412.6980.pdf>. Acesso em: mar. 2021.

Python. **Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively**. Disponível em: <https://www.python.org>. Acessado em: 01/03/2021



SARIMAX. **SARIMAX: Introduction**. Disponível em: https://www.statsmodels.org/dev/examples/notebooks/generated/statespace_sarimax_state.html. Acessado em: 01/03/2021

SCHMIDHUBER, J. **Deep learning in neural networks: An overview**. Neural Networks, volume 61, January 2015, Pages 85-117. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1404.7828.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2021.

TensorFlow. **Uma plataforma completa de código aberto para machine learning**. Disponível em: <https://www.tensorflow.org>. Acesso em: mar. 2021.

Zhang, G. P. **Time series forecasting using a hybrid arima and neural network model**. Neurocomputing, 50:159–175, 2003.

ALIMENTOS FUNCIONAIS E SAÚDE – UMA REVISÃO ¹

 <https://orcid.org/0000-0002-5846-7047>  [Marcelli Powzum Amorim](mailto:marcellipowzum@hotmail.com)²

 <https://orcid.org/0000-0002-7850-7149>  [Raissa Devitte](mailto:raa.devitte@outlook.com)³

 <https://orcid.org/0000-0002-8105-0987>  [Médelin Marques da Silva](mailto:medelin.silva@rolante.ifrs.edu.br)⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-1731-3850>  [Priscilla Pereira dos Santos](mailto:priscilla.santos@erechim.ifrs.edu.br)⁵

Resumo: Atualmente uma alimentação mais saudável e o consumo de alimentos que proporcionem benefícios à saúde são uma preocupação, e por isso, a busca por alimentos funcionais tem crescido de forma exponencial há cada ano. Um alimento funcional é rico em compostos que são biologicamente e fisiologicamente ativos fornecendo benefícios para a saúde de quem os consome. Existe uma série de compostos que são responsáveis por estas funcionalidades nos alimentos, denominados compostos bioativos. Eles possuem a capacidade de interagir com um ou mais componentes do organismo humano fornecendo uma ampla gama de efeitos potenciais, podendo ser provenientes de plantas, animais ou microrganismos. O interesse por estes compostos tem crescido devido as suas várias atividades biológicas e funcionais, como antioxidante, anti-inflamatório, antidiabético, anticâncer, antiviral e antitumoral, protegendo o corpo humano de altos níveis de radicais e espécies reativas que podem causar outros males às células do organismo. Dentre estes compostos podemos citar alguns importantes, tais como carotenoides, fenólicos, fibras, ácidos graxos, vitaminas, probióticos, prebióticos, entre outros. A busca do ser humano por alimentos funcionais vem aumentando nos últimos tempos, isso porque os estudos envolvendo compostos bioativos são muito importantes para o desenvolvimento de formas mais eficientes de disponibilizar estas moléculas na alimentação humana. Neste contexto, este artigo buscou elaborar uma revisão bibliográfica referente aos diferentes tipos de compostos bioativos com capacidades benéficas ao organismo humano quando consumidos de forma regular e constante, além de suas propriedades fisiológicas.

Palavras-chave: alimentos funcionais; saúde; compostos bioativos.

INTRODUÇÃO

A introdução da alimentação com apelo de saudabilidade teve início no Japão, em meados dos anos 1980, referenciando alimentos utilizados na dieta habitual daquela população que, além de suas funções básicas nutricionais, possuem benefícios fisiológicos e reduzem o risco de doenças crônicas (PIMENTEL; FRANCKI; GOLLUCKE, 2005). Alimentos funcionais consistem em matrizes ricas em substâncias biologicamente e fisiologicamente ativas, o que fornece benefícios à saúde humana, denominadas compostos bioativos (DALIRI, LEE, 2015; KONSTANTINIDI, KOUTELIDAKIS, 2019;

¹ Projeto “Alimentos funcionais e a pandemia: impactos do seu consumo contra a COVID 19 - uma revisão” do Edital IFRS nº 12/2021 - Fomento interno 2021/2022, desenvolvido no IFRS - *Campus* Erechim.

² Graduada em Engenharia de Alimentos (IFRS – *Campus* Erechim) e mestranda em Engenharia de alimentos. **Contato:** marcellipowzum@hotmail.com.

³ Graduanda em Engenharia de Alimentos (IFRS - *Campus* Erechim). **Contato:** raa.devitte@outlook.com.

⁴ Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRGS) e Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (IFRS - *Campus* Rolante). **Contato:** medelin.silva@rolante.ifrs.edu.br.

⁵ Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRGS) e Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (IFRS - *Campus* Erechim). **Contato:** priscilla.santos@erechim.ifrs.edu.br.

PARHAM *et al.*, 2020). Os compostos bioativos têm a capacidade de interagir com um ou mais componentes do organismo humano e a partir disso fornecer uma ampla gama de efeitos potenciais, podem ser oriundos de plantas, animais ou outras fontes, como microrganismos. Além disso, são geralmente considerados seguros (GRAS), que corresponde a designação da Food and Drug Administration (FDA), dos Estados Unidos de que um produto químico ou substância adicionada ao alimento é considerado seguro por especialistas (GUAADAOU *et al.*, 2014; SHETTY; SARKAR, 2020). O interesse por compostos bioativos tem crescido exponencialmente devido as suas várias atividades biológicas e funcionais, uma vez que podem atuar como antioxidante, anti-inflamatório, antidiabético, anticâncer, antiviral e antitumoral. Deste modo, protegem o corpo humano de altos níveis de radicais e espécies reativas de oxigênio que podem facilmente reagir com outras moléculas, resultando em danos às células do organismo humano. Dentre estes compostos podemos citar alguns importantes, tais como carotenoides, fenólicos, fibras, ácidos graxos, vitaminas, probióticos, prebióticos, dentre outros. A Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1999), determina que as alegações relacionadas as propriedades funcionas dos alimentos nunca devem ser vinculadas à cura de doenças e tratamentos, mas sim a possível prevenção de desordens fisiológicas (PIMENTEL; FRANCKI; GOLLUCKE, 2005).

Os efeitos da globalização, da industrialização e da urbanização colaboram para a maior predominância de dietas inadequadas e a redução de atividades físicas, favorecendo o aparecimento de doenças crônicas, como câncer, aterosclerose, doenças hepáticas, acidentes cardiovasculares, entre outras (SOUTO, 2020). Frente a isso, os estudos com compostos bioativos são de suma importância para o desenvolvimento de formas mais eficazes de disponibilizá-los na alimentação, de processar os alimentos a fim de preservar estas moléculas e de ampliar o conhecimento científico sobre os benefícios do consumo deste tipo de alimento. Neste contexto, foi elaborado este artigo objetivando construir uma revisão bibliográfica sobre os diferentes bioativos que apresentam benefícios ao organismo humano, considerando seu consumo regular e constante, além de suas principais ações fisiológicas.

2 METODOLOGIA

Este artigo de revisão foi escrito durante a pandemia do COVID-19 como forma de ampliar a gama de informações sobre os alimentos funcionais e sua bioatividade no organismo humano. Foram utilizadas as bases científicas *PubMed*, *Science Direct* e *Scielo* para pesquisa de artigos científicos a fim de compilar uma revisão sobre alimentos funcionais, compostos bioativos e seus benefícios à saúde humana. As palavras-chave buscadas foram: *functional foods*, *bioactive compounds*, *functional compounds*. No item “Resultados” deste artigo, é apresentado um compilado dos mais de 70 artigos encontrados nas bases citadas anteriormente e fichados para elaboração do estudo que compõe um projeto de investigação sobre alimentos funcionais e saúde.

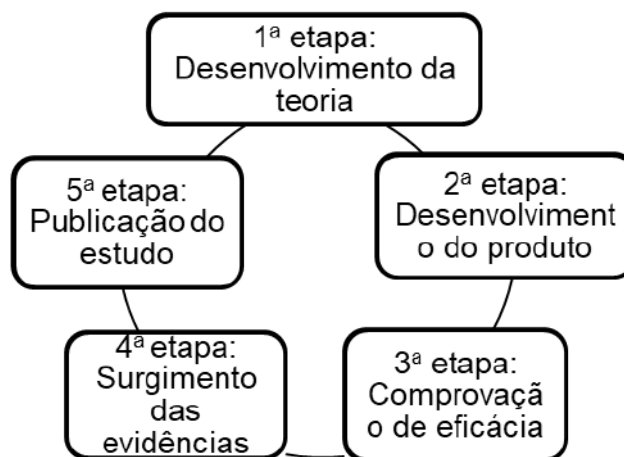
3 RESULTADOS

3.1 ALIMENTOS FUNCIONAIS

A alimentação é construída empiricamente, a cada momento se altera, devido a ação humana de introduzir ou retirar alimentos de sua dieta. Hipócrates formulou a afirmação “faça o seu alimento teu remédio”, e neste contexto os alimentos funcionais podem ser definidos como aqueles que em sua composição contenham substâncias ou moléculas químicas, naturais ou adicionais, que proporcionam otimização dos benefícios à saúde (BALDASSANO; ACCARDI; AIELLO; BUSCEMI et al., 2018). Segundo a ANVISA(BRASIL, 1999) alimento funcional é definido como “aquele alimento ou ingrediente que, além das funções nutritivas básicas, quando consumido como parte da dieta usual, produza efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser para consumo sem supervisão médica” . Alimentos funcionais podem ainda ser definidos como “alimentos que apresentam capacidade benéfica ao organismo, que em sua pluralidade são boas matrizes alimentares com propriedades fisiológicas positivas, e que ainda fornecem nutrientes essenciais ao organismo humano” (ASHAOLU, 2020). Por fim, como uma terceira definição tem-se que “Alimentos funcionais são aqueles que apresentam bioativos naturais ou aqueles que de alguma forma são enriquecidos por substâncias bioativas benéficas à saúde humana” (COSTA; ROSA, 2016). Ainda convém salientar que os alimentos funcionais possuem determinados benefícios à saúde, como por exemplo prevenção à obesidade, a alta pressão sanguínea e ao dano celular (YEGIN; KOPEC; KITTS; ZAWISTOWSKI, 2020).

No entanto, para um alimento ser considerado funcional ele deve ser submetido a uma série de testes biológicos e processos de inovação nutricional desenvolvidos através de inúmeras alianças que determinam sua funcionalidade, conforme demonstrado na Figura 1 (CAÑAS; BRAIBANTE, 2019). Além disso, para os alimentos obterem a alegação de funcional, estes devem apresentar importantes aspectos associados à tecnologia, ao risco e aos benefícios proporcionados ao seu consumidor (YEGIN; KOPEC; KITTS; ZAWISTOWSKI, 2020). No Brasil, a agência responsável pela fiscalização sanitária é a ANVISA, que estabelece que o alimento funcional deve apresentar duas propriedades uma funcional e outra à saúde (BRASIL, 1999). A ANVISA lista os seguintes compostos provenientes de alimentos funcionais com alegações de saúde comprovada ácidos graxos ômega-3, carotenoides, fibras alimentares, probióticos, fitoesteróis e proteína da soja (Brasil, 2016).

Figura 1 - Esquema das etapas concernentes ao desenvolvimento e aprovação para alegação de alimento funcional.



Fonte: Adaptado de Costa; Rosa (2016).

3.2 COMPOSTOS COM PROPRIEDADES FUNCIONAIS

Os compostos funcionais são moléculas presentes nos alimentos e que têm propriedades bioativas devido a sua composição. Justamente por causa destas propriedades, seu consumo constante e regular proporciona benefícios à saúde do consumidor. Os compostos bioativos são divididos em grupos de acordo com a similaridade de suas moléculas químicas, cada um deles proporciona algum benefício à saúde e pode ser encontrado em distintas fontes alimentícias. O quadro 1 apresenta

algumas fontes alimentícias regulamentadas pela ANVISA, segundo o Regulamento Técnico (RDC) nº 02 de 07 de janeiro de 2002, e suas respectivas propriedades funcionais.

Quadro 1 - Algumas fontes alimentícias e suas respectivas propriedades funcionais regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Fonte	Principais fontes	Propriedade funcional
Ácido graxo ômega-3	Cápsulas de óleo de peixe e peixes de água fria (salmão, atum, arenque, cavala)	Manutenção de níveis saudáveis de triglicerídeos.
Fibras alimentares	Cereais integrais (aveia, chia, granola, farinhas integrais), frutas, verduras e legumes. Isolados comercializados: psyllium, beta-glucanas, lactulose. Prebióticos em pó (inulina, goma guar, goma xantana, pectina e FOS)	Redução da absorção de gordura e colesterol, e regulação funcionamento do intestino.
Proteína da soja	Produtos proteicos de soja	Consumo diário de, no mínimo 25 g, pode ajudar na redução do colesterol.
Probióticos	iogurtes, queijos contendo probióticos, leites fermentados e kefir, sachês e cápsulas.	Contribui para o equilíbrio da flora intestinal.
Carotenoides	Cenoura, manga, abóbora, pitanga, mamão, tomate, agrião, couve, espinafre, almeirão, cápsulas de licopeno, zeaxantina e luteína.	Antioxidante, protege as células contra radicais livres.
Fitoesteróis	Castanhas, amêndoas, alguns óleos e margarinas com adição de fitoesteróis para finalidades especiais, cápsulas.	Redução da absorção do colesterol.

Fonte: Safraid *et al.* (2022).

As propriedades funcionais dos alimentos apresentam importante função na saúde e o seu resultado está diretamente relacionado com os tipos de compostos bioativos presentes na matriz alimentícia (ABUJAH; OGBONNA; OSUJI, 2015). Contudo, o processamento industrial utilizado nos alimentos como técnicas de conservação, por exemplo, possui influência na composição e nas propriedades funcionais finais dos alimentos (DEL RÍO-CELESTINO, 2020). Cada processo utilizado na industrialização do alimento pode alterar suas propriedades funcionais e sensoriais. Ainda, convém mencionar que os alimentos funcionais são separados em subgrupos:

- Alimentos básicos: São os alimentos que possuem bioativos em sua composição natural. Exemplos: Cenoura (GUL; SINGH; JABEEN, 2016).
- Alimentos processados com a adição de bioativos: São os alimentos onde o bioativo é adicionado durante o processo de fabricação. Exemplo: Suco de laranja com

adição de cálcio; leite com adição de ômega 3; iogurte com o nível de prebióticos aumentado (GUL; SINGH; JABEEN, 2016).

- Alimento melhorado para possuir maior concentração de bioativos: São os alimentos que já possuem naturalmente o bioativo no alimento, mas o nível é modificado ou concentrado. Exemplo: Tomates com o aumento de licopeno; ovos com o aumento de nível de ômega 3 (GUL; SINGH; JABEEN, 2016).
- Alimentos biofortificados: são aqueles produzidos por meio de estratégias de melhoramento genético com o objetivo de gerar alimentos mais nutritivos e muitas vezes produzir alimentos com compostos bioativos (que antes não constavam em sua matriz) (ASGARY *et al.*, 2018).

Dentro do grupo das frutas e vegetais podemos citar o kiwi como um alimento funcional, já que tal fruto possui grande concentração de flavonoides em sua estrutura química, assim como apresenta inúmeras atividades biológicas importantes à saúde humana, com destaque para funções antioxidante, anti-inflamatória e anti-hipertensiva (HETTIHEWA; HEMAR; RUPASINGHE, 2018). Os micronutrientes presentes no morango também são importantes para promover saúde, são eles: manganês, magnésio, ferro e fósforo. A sua função se concentra na capacidade de contribuir na manutenção da glicose no sangue, na prevenção da obesidade e em aspectos do sistema anti-inflamatório (GIAMPIERI *et al.*, 2015). O vinagre também se encaixa no grupo de alimentos funcionais, uma vez que seu consumo regular e constante proporciona efeitos antimicrobianos, antioxidantes, antidiabéticos, antitumorais e auxilia na prevenção de doenças cardiovasculares, além de potencializar a capacidade cognitiva dos seres humanos (BUDAK; AYKIN E FAU - SEYDIM; SEYDIM AC FAU - GREENE *et al.*, 2014).

Estudos mais recentes demonstram que vários tipos de cepas, ainda pouco estudadas, de microrganismos probióticos poderiam ser adicionadas à alimentos tornando os mesmos funcionais. O estudo de Dyshlyuk *et al.* (2024) indicou que algumas cepas de *Propionibacterium* e *Bifidobacterium* poderiam ser usadas como culturas probióticas em suplementos dietéticos ou alimentos funcionais para prevenir uma série de doenças crônicas. Outros estudos possuem foco em produzir alimentos funcionais ainda no campo, onde se adicionam substâncias na fruta ou vegetal com o objetivo de aumentar o teor de compostos bioativos da planta. O estudo de Duarte *et al.* (2023) tratou brotos de feijão com ácido salicílico, ácido ascórbico e tocoferol em diferentes concentrações e número de aplicações objetivando aumentar o poder antioxidante dos brotos. Os autores obtiveram

bons resultados, sendo possível aprimorar características nutricionais da planta. E ainda existem uma série de estudos recentes elucidando alimentos ou parte de alimentos que possuem em sua composição uma série de compostos bioativos importantes para a nossa saúde. Porém, vários alimentos deste tipo ainda não são consumidos em larga escala ou industrializados por falta de conhecimento. O estudo de Castrillon, Helm e Mathias (2023) demonstra que a semente de pinhão, por exemplo, pode produzir uma farinha alimentar rica em amido com baixa resposta glicêmica e fonte de fibra dietética e de alguns minerais. Ainda, junto com sua casca, disponibilizar compostos bioativos com potencial de aplicação nas indústrias de alimento especial, de embalagem ativa/inteligente e reforçada e, até mesmo, farmacológica.

Figura 2 - Fatores que podem influenciar o hábito de consumir alimentos funcionais



Fonte: Safraid *et al.* (2023).

Apesar do consumo de alimentos funcionais ainda ser abaixo do esperado, estudos mais recentes demonstram aumento no consumo desses alimentos. O estudo de Costa e Strehlau (2020) apontou que os consumidores de alimentos funcionais, além de estarem numerosamente aumentando, também estão mais críticos. Segundo Safraid *et al.* (2023), existem vários fatores que podem influenciar no consumo de alimentos funcionais alguns deles estão na Figura 2.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão evidencia e enfatiza a importância de uma dieta equilibrada, destacando que o balanceamento de nutrientes é de suma importância para a saúde do ser humano, isso porque sua falta ou excesso pode causar uma série de desordens. Além disso, os compostos funcionais vêm ganhando cada dia mais visibilidade justamente porque as pessoas estão percebendo que a alimentação pode ser uma forte aliada para, além de manter a saúde, também evitar uma série de complicações e doenças graves ao organismo, tais como câncer, diabetes, obesidade, doenças cardíacas, hipertensão, colesterol elevado, auxiliando ainda na prevenção de infecções virais. Uma alimentação funcional pode ser o mecanismo chave para se evitar estas doenças que atingem uma ampla porcentagem da população mundial. Além disso, a biodisponibilidade e bioacessibilidade dependem de uma série de fatores desde cultivo, clima até os processos de industrialização e conservação utilizados pela indústria. Após o fichamento de mais de 70 artigos, percebeu-se que há uma necessidade crescente de estudos sobre fontes de compostos bioativos, extração de matrizes alimentícias, além do estabelecimento de quantidades seguras para o consumo. Um grande desafio atual é também buscar formas de mantê-los nos alimentos processados ou até mesmo formas de reposição após o processamento.

REFERÊNCIAS

- ABUJAH, C. I.; OGBONNA, A. C.; OSUJI, C. M. Functional components and medicinal properties of food: a review. **Journal Food Science Technology**. v. 52, n. 5, p. 2522-2529, 2015.
- ASGARY, S.; RASTQAR, A.; KESHVARI, M. Functional Food and Cardiovascular Disease Prevention and Treatment: A Review. **Journal of the American College of Nutrition**. v. 37, n. 1541-1087, p. 429-455, 2018.
- ASHAOLU, Tolulope Joshua. Immune Boosting Functional Foods and Their Mechanisms: A Critical Evaluation of Probiotics and Prebiotics. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, vol. 130, p. 110625, out. 2020.
- BALDASSANO, S.; ACCARDI, G.; AIELLO, A.; BUSCEMI, S. *et al.* Fibres as functional foods and the effects on gut hormones: The example of β -glucans in a single arm pilot study. **Journal of Functional Foods**, 47, p. 264-269, ago. 2018.

BRASIL. Resolução **RDC** nº 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o “Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos” constante do anexo desta Resolução. Órgão emissor: **ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. (2002a, janeiro 7). **Regulamento técnico de substâncias bioativas e probióticos isolados com alegação de propriedades funcional e ou de saúde** (Resolução RDC n.º 2, de 7 de Janeiro de 2002). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – **ANVISA**. (2016). Anvisa atualiza lista de alegações de propriedades funcionais e de saúde.

BUDAK, N. H.; AYKIN E FAU - SEYDIM, A. C.; SEYDIM AC FAU - GREENE, A. K.; GREENE AK FAU - GUZEL-SEYDIM, Z. B. *et al.* Functional properties of vinegar. **Journal of Food Science**. v. 79, n. 1750-3841, p. R 757-R 764, 2014.

CAÑAS, Gustavo JS; BRAIBANTE, Mara EF. A química dos alimentos funcionais. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 3, p. 216-223, 2019.

CASTRILLON, Rafaela Grazielle; HELM, Cristiane Vieira; MATHIAS, Alvaro Luiz. Araucaria angustifolia and the pinhão seed: starch, bioactive compounds and functional activity - a bibliometric review. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 53, n. 9, p. 1-10, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20220048>.

COSTA, Neuza Maria Brunoro; ROSA, Carla de Oliveira Barbosa. **Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. Editora Rubio, 2016.

COSTA, M. M., & Strehlau, S. (2020). Alegações de saúde e nutrição no consumo de alimentos funcionais. **Revista Brasileira de Marketing**, 19(1), 216-236. <http://dx.doi.org/10.5585/remark.v19i1.14919>.

DALIRI, Eric Banan-Mwine; LEE, Byong H. Current Trends and Future Perspectives on Functional Foods and Nutraceuticals. **Beneficial Microorganisms in Food and Nutraceuticals, Microbiology Monographs**, China, v. 27, p. 221-224, 2015.

DELRÍO-CELESTINO, M. A.-O.; FONT, R. The Health Benefits of Fruits and Vegetables. **Foods**. v. 9(3), n. 369, p. 1-4, 2020.

DUARTE, Marcelo *et al.* Productivity and antioxidant activity of mung bean sprouts (*Vigna radiata* L.) mediated by some elicitors. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 53, n. 2, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20210797>.

DYSHLYUK, L. S. *et al.* Using bifidobacterium and propionibacterium strains in probiotic consortia to normalize the gastrointestinal tract. **Brazilian Journal Of Biology**, [S.L.], v. 84, 2024. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.256945>.

GIAMPIERI, F.; FORBES-HERNANDEZ TY FAU - GASPARRINI, M.; GASPARRINI M FAU - ALVAREZ-SUAREZ, J. M.; ALVAREZ-SUAREZ JM FAU - AFRIN, S. *et al.* Strawberry as a health promoter: an evidence based review. **Food & Functional**. v. 6(5), n. 2042-650X, p. 1386-1398, 2015.

GUAADAQUI, A., BENAICHA, S., ELMAJDOUB, N., BELLAOUI, M., & HAMAL, A. What is a bioactive compound. A combined definition for a preliminary consensus. **International Journal of Nutrition and Food Sciences**, v.3, n.3, p. 174–179, 2014.

GUL, K.; SINGH, A. K.; JABEEN, R. Nutraceuticals and Functional Foods: The Foods for the Future World. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**. v. 56(16), n. 1549-7852. p. 2617-2627, 2016.

HETTIHEWA, S. K.; HEMAR, Y.; RUPASINGHE, H. A.-O. Flavonoid-Rich Extract of *Actinidia macrocarpa* (A Wild Kiwifruit) Inhibits Angiotensin-Converting Enzyme In Vitro. **Foods**. v. 7(9), n. 146, p. 1-8, 2018.

KONSTANTINIDI, M., e KOUTELIDAKIS, A. E. Functional foods and bioactive compounds: A review of its possible role on weight management and obesity's metabolic consequences. **Medicine**, v. 6, n.3, p.94, 2019.

PARHAM, Shokoh *et al.* Antioxidant, Antimicrobial and Antiviral Properties of Herbal Materials. **Antioxidants**, [S.L.], v. 9, n. 12, p. 1309, 21 dez. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/antiox9121309>.

PIMENTEL, Carolina Vieira de Mello Barros; FRANCKI, Valeska Mangini; GOLLUCKE, Andréa Pittelli Boiago. **Alimentos funcionais: introdução às principais substâncias bioativas em alimentos**. São Paulo: Varela, 2005.

SAFRAID, Giovana Flores *et al.* Perfil do consumidor de alimentos funcionais: identidade e hábitos de vida. **Brazilian Journal Of Food Technology**, [S.L.], v. 25, p. 1-10, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.07221>.

SHETTY, K., e SARKAR, D. Introduction: Metabolic-Driven ecological rationale to advance biotechnological approaches for functional foods. **Functional foods and biotechnology: Biotransformation and analysis of functional foods and ingredients**, United Kingdom, v. 1, p. 454, 2020.

SOUTO, Clara Nardini. Qualidade de Vida e Doenças Crônicas: possíveis relações. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 8169-8196, 2020. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n4-077>.

YEGIN, S.; KOPEC, A.; KITTS, D. D.; ZAWISTOWSKI, J. Chapter 24 - Dietary fiber: a functional food ingredient with physiological benefits. *In*: PREUSS, H. G. e BAGCHI, D. (Ed.). **Dietary Sugar, Salt and Fat in Human Health**: Academic Press, 2020. p. 531-555.

DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA PARA OS VINHOS DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA/RS¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0414-6878>  [Shana Sabbado Flores](mailto:shana.flores@bento.ifrs.edu.br)²

 <https://orcid.org/0000-0003-4804-1461>  [Jorge Tonietto](mailto:jorge.tonietto@embrapa.br)³

 <https://orcid.org/0000-0003-1526-2444>  [Leonardo Cury da Silva](mailto:leonardo.cury@bento.ifrs.edu.br)⁴

Resumo: As indicações geográficas (IG) são uma modalidade de propriedade intelectual internacionalmente utilizada para a proteção e valorização de ativos territoriais e como ferramenta em políticas públicas. O projeto surgiu a partir de demanda da Associação dos Vitivinicultores dos Campos de Cima da Serra (Aviccs), com objetivo de realizar um diagnóstico da região, sistematizando as informações existentes e indicando a viabilidade da estruturação de uma indicação geográfica. O diagnóstico foi estruturado em 4 eixos: estrutura de produção, histórico e notoriedade, características do produto e do território e sistematização das informações e validação junto aos produtores. A coleta de dados utilizou fontes primárias e secundárias, incluindo revisão sistemática, literatura cinza, questionário aos produtores e um momento de validação e encaminhamento. Na última etapa foi realizado workshop com os produtores para apresentação e validação dos resultados, incluindo momento de planejamento para definir o encaminhamento do projeto. Foi identificado que a região tem potencial para requerer IG e a estratégia será prioritariamente uma Denominação de Origem. O próximo passo é a estruturação do projeto da IG, em fase de formalização, que será coordenado pela Embrapa Uva e Vinho, em parceria com a Aviccs e o IFRS. O projeto terá duração de 3 anos, permitindo o acompanhamento de 2 safras, em uma pesquisa ampla, englobando os eixos de fatores naturais, fatores humanos (viticultura e enologia), regulação e valorização do território e da IG.

Palavras-chave: indicações geográficas; denominação de origem; Vacaria; inovação.

INTRODUÇÃO

As Indicações Geográficas (IGs) são uma modalidade de proteção intelectual respaldadas em acordos internacionais, cujo objetivo é reconhecer e proteger as especificidades das regiões produtoras. No Brasil, as IGs são registradas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e regulamentadas pela Portaria No 4, de 2022 do INPI e Lei Federal no. 9.279, de 14 de maio de 1996, em “Indicação de Procedência” e “Denominação de Origem” (BRASIL, 1996; INPI, 2022a). A Indicação de Procedência (IP) faz referência à reputação, indicando um topônimo do território que tenha reconhecimento social pela produção. Para uma Denominação de Origem (DO) é necessário demonstrar a correlação de características e fatores do território de origem com especificidades do produto, indicando nexos causais.

¹ Projeto de pesquisa do IFRS - *Campus* Bento Gonçalves.

² Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Bento Gonçalves. Contato: shana.flores@bento.ifrs.edu.br.

³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Contato: jorge.tonietto@embrapa.br.

⁴ Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Bento Gonçalves. Contato: leonardo.cury@bento.ifrs.edu.br.

A primeira IG do Brasil foi a IP Vale dos Vinhedos, registrada em 2002. O tema tem crescido em representatividade e importância, considerando aspectos quantitativos e qualitativos, tais como, número, diversidade, repercussão acadêmica e conhecimento do público em geral (FLORES; FALCADE, 2019). Até outubro de 2022, o Brasil contava com 94 IGs, 71 na categoria de Indicação de Procedência (IP) e 23 como Denominação de Origem (DO), abrangendo 21 estados da federação (INPI, 2022bc).

A região dos Campos de Cima da Serra é um dos pólos considerados recentes na vitivinicultura gaúcha e nacional, com desenvolvimento nos últimos 15 anos. Os vinhedos da região estão sob solo basáltico e cerca de 1.000m de altitude, o que confere características próprias à uva e ao vinho, entre elas, uma brotação mais tardia e um ciclo mais longo de amadurecimento (TONIETTO et al., 2022). Os vinhos da região vêm sendo foco de ações de pesquisa, lideradas principalmente pela Embrapa Uva e Vinho, para caracterização físico-química, entre outros temas.

O presente projeto surgiu a partir de demanda da Associação dos Vitivinicultores dos Campos de Cima da Serra (Aviccs), constituída em 2015, com o intuito de buscar uma indicação geográfica para os vinhos finos da região. O objetivo do projeto foi realizar um diagnóstico da região, sistematizando as informações existentes e indicando a viabilidade da estruturação de uma indicação geográfica. Cabe ressaltar que a estruturação de uma indicação geográfica de vinhos finos no Brasil demanda uma pesquisa aprofundada de, no mínimo, 3 anos, e o acompanhamento de, pelo menos, duas safras. Nesse sentido, o projeto teve como principal intuito sistematizar as informações existentes e iniciar a interlocução com os atores locais, como uma etapa inicial para a estruturação de uma indicação geográfica na região.

2 METODOLOGIA

O projeto tem característica de pesquisa aplicada, de natureza exploratória e qualitativa. O projeto foi estruturado em 4 etapas principais, sistematizadas no quadro a seguir (QUADRO 1).

Quadro 1 - Etapas da pesquisa

Etapa	Objetivo	Procedimentos
-------	----------	---------------

		metodológicos
Estrutura de produção	Conhecer a estrutura de produção em termos de área, variedades, práticas e perspectivas	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário junto aos produtores e à associação • Triangulação e consulta a dados secundários
Histórico e Notoriedade	Compreender o processo de desenvolvimento da cultura na região e se e como ficou conhecida pela produção de vinho fino	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão sistemática, pesquisa bibliográfica e documental • Netnografia
Características do produto e do território	Levantamento do conhecimento atual sobre o produto e o território	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão sistemática, pesquisa bibliográfica e documental
Sistematização das informações e encaminhamento	Apresentar aos atores locais o diagnóstico e a situação atual e validar viabilidade e formato de projeto de estruturação para a IG	<ul style="list-style-type: none"> • Workshop com os produtores • Reuniões com produtores e equipe de pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

3 RESULTADOS

3.1 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

A Região dos Campos de Cima da Serra é composta por 14 municípios do Rio Grande do Sul. A produção vitivinícola identificada até o momento e vinculada à Associação está em: Vacaria, Monte Alegre dos Campos e Muitos Capões. A soma de área total plantada é de aproximadamente 118ha, tendo como principal sistema de condução o método por espaldeira. Nas uvas tintas, as principais são Merlot (30,6%) e Pinot Noir (22,3%) e, para as uvas brancas, Chardonnay (13,7%) e Sauvignon Blanc (7,3%), variedades características da região e candidatas ao registro da IG.

A região conta com seis vinícolas, que produzem vinhos tranquilos (brancos, tintos e rosados) e vinhos espumantes (método tradicional). A produção anual estimada está em torno de 1000t de uva, com volume de litros engarrafados passando dos 520 mil litros. No presente momento, apenas dois produtores possuem vinificação no local, com capacidade de tancagem superior a 300 mil litros, nos demais, a vinificação é concentrada na região com uma menor quantidade vinificada na Serra Gaúcha. Todos os produtores possuem planos de ampliação ou reestruturação dos vinhedos.

A totalidade dos associados considera que a região tem potencial para ser reconhecida como IG. As principais motivações para a IG é identificar a origem e dar visibilidade, a imagem de produto de qualidade que os vinhos com IG têm, valorizar o terroir da região e promover o enoturismo. Foi identificado que os produtores já utilizam o nome geográfico nos rótulos e materiais de divulgação, seja se referindo a região dos Campos de Cima da Serra ou de um município, no caso, Vacaria ou Monte Alegre dos Campos.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

Estudos envolvendo zoneamento climático para a produção de uvas para vinhos finos classificaram o clima vitivinícola da região em zonas frias e temperadas, o que favorece variedades tardias (MANDELLI et al, 2005). Os estudos sobre as condições bioclimáticas da região indicam elevado potencial enológico e caracterizam uma região produtora diferenciada de outras, como a Serra Gaúcha, por exemplo.

A região apresenta clima Cfb, segundo a classificação de Köppen, ou seja, clima temperado úmido com verão ameno. A temperatura média anual é 16,3° C; no verão, as temperaturas médias variam entre 19,7 a 22,7°C, e, no inverno, as temperaturas médias variam entre 11,8 a 13,3°C . A precipitação média anual é de 1826mm, variando entre 2139 e 1714mm, e as médias mensais variam entre 112 e 180mm. A média anual da umidade relativa do ar é de 76%, variando entre 74 e 83%, e as médias mensais variam entre 73 e 79%. A insolação média anual é de 2163h, variando entre 2070 e 2238h, e as médias mensais variam entre 142 e 220h (PEREIRA, P. T et al., 2009).

Em função das temperaturas diurnas e noturnas serem mais baixas na região, em elevadas altitudes, as videiras têm um ciclo vegetativo mais longo, com isso as uvas apresentam maior pigmentação, compostos fenólicos e ácidos orgânicos. Conforme descrição do pesquisador Guerra (2012), "os vinhos são relativamente encorpados, maduros, acídulos, untuosos, com teor alcoólico moderado, elegantes e harmônicos". Ainda, os vinhos tintos são caracterizados como "ricos em matéria corante e em taninos. O aroma é complexo, com mescla de notas vegetais, frutadas, de doces de frutas e especiarias." Entre os vinhos tintos, um destaque da região é a variedade Pinot noir. Já os

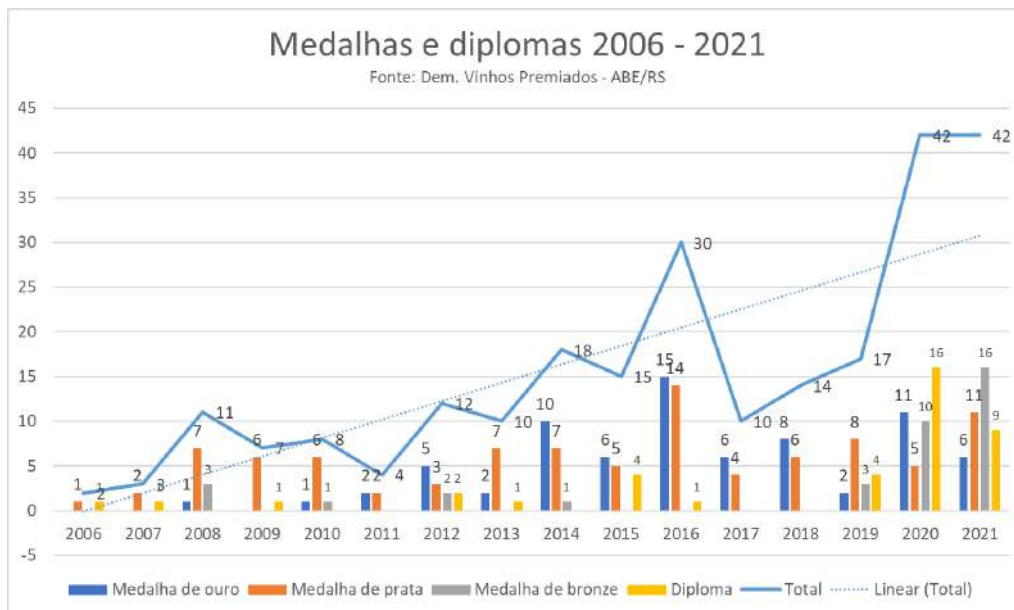
vinhos brancos apresentam características de mineralidade, com destaque para as variedades Sauvignon blanc e Viognier.

3.3 HISTÓRICO E NOTORIEDADE

A região de Vacaria sofreu grande influência pela ação dos tropeiros, que transitavam pela região, em direção ao Prata e ao centro do país. Nesse período, já se encontravam registros de atividade relacionadas ao vinho no local. Os vinhos produzidos na região tiveram suas primeiras aparições na grande mídia digital por volta de 2012, com uma notícia publicada no portal da Embrapa com o título "Vinho tinto Pinot Noir dos Campos de Cima da Serra: um ícone em formação" (GUERRA, 2012) que menciona a expansão do plantio de uvas finas no Rio Grande do Sul. Essa publicação é um marco temporal que dá o pontapé inicial para a presença da região nos sites de notícias.

Já em termos de reconhecimento em concursos internacionais, em 2006, a Vinícola Campestre conquistou uma medalha de prata e uma menção honrosa nos vinhos Zanotto Cabernet Sauvignon 2004 e Zanotto Cabernet Sauvignon, respectivamente, conforme contabilização da ABS, mostrando o potencial da região. O gráfico a seguir (GRÁFICO 1) mostra a evolução das premiações ao longo dos anos; cabe ressaltar que todas as vinícolas da região foram premiadas, o que indica reputação e reconhecimento pela qualidade do produto.

Gráfico 1 - Medalhas e diplomas para os vinhos dos Campos de Cima da Serra (2006-2021)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

3.4 POTENCIAL DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA E PRÓXIMOS PASSOS

Os dados levantados indicam potencial para o reconhecimento de uma indicação geográfica. A validação junto aos produtores indicou o projeto para uma Denominação de Origem, considerando as características diferenciadas em termos edafoclimáticos e a experiência da equipe envolvida com relação a outras IGs de vinho no Brasil. O próximo passo é a estruturação de um projeto para a estruturação da IG, que foi iniciado em agosto de 2022.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto permitiu um melhor conhecimento sobre a região vitivinícola dos Campos de Cima da Serra, assim como sistematizar informações existentes e organizar os produtores e instituições para a continuidade dos trabalhos em busca da Denominação de Origem. O potencial da DO pode ser avaliado em termos de: produto, características edafoclimáticas, notoriedade e engajamento dos produtores.

O primeiro pilar para uma indicação geográfica é a existência de produto com "identidade territorial" o que, nos termos da atual legislação brasileira, pode se dar em termos de notoriedade ou nexos causais de fatores do território com característica do

produto. O levantamento realizado pode identificar que Campos de Cima da Serra é considerada uma região vitivinícola diferenciada, seja nos estudos de clima vitivinícola, imprensa especializada ou na autoidentificação dos produtores. Os destaques da região até o momento são o *pinot noir* e o *sauvignon blanc*, mas o aprofundamento dos estudos irá indicar as variedades a serem adotadas para a IG.

As características edafoclimáticas da região já respaldam a DO Campos de Cima da Serra para o queijo serrano, a primeira DO para produtos lácteos no Brasil. No caso dos vinhos, é necessário um aprofundamento das questões de solo, assim como a análise de outras variáveis e acompanhamento sensorial. Todos esses estudos serão realizados para a estruturação da IG. A indicação é que a modalidade seja DO em função do potencial edafoclimático já identificado nos estudos preliminares.

Também foi realizado o levantamento de notoriedade da região. Apesar de não ser uma exigência da legislação brasileira, o fator é considerado nas DOs europeias e já vem sendo apresentado como justificativa nos pedidos brasileiros, como na DO Altos de Pinto Bandeira. O levantamento encontrou notícias na imprensa em geral e especializada, além de premiações no Brasil e contexto internacional, que incluem todas as vinícolas, com prêmios em 19 países para diversos produtos e variedades.

Um aspecto fundamental é o engajamento dos produtores, que já haviam formado a AVICCS com objetivo de buscar a IG antes do diagnóstico. O projeto da IG será coordenado pela Embrapa Uva e Vinho com participação do IFRS e UFRGS e foi estruturado em 5 temas: fatores naturais, fatores humanos (viticultura e enologia), regulação e valorização do território e da IG. Os temas são desdobrados em 23 atividades que vão da delimitação ao plano de negócio do pós-IG, passando pela redação do caderno de especificações técnicas, entre outros.

REFERÊNCIAS

BRASIL Lei N° 9.279, de 14 de maio de 1996. Brasília: Senado Federal, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 03 abr. 2022.

FLORES, S. S.; FALCADE, I. A pesquisa sobre Indicações Geográficas no Brasil: um estudo bibliométrico. **Revista INGI**, v. 3, p. 290-305, 2019. Disponível em

<http://www.ingi.api.org.br/index.php/INGI/article/view/42>. Acesso em 10 out 2022.

GUERRA, C. C. Vinho tinto Pinot Noir dos Campos de Cima da Serra: um ícone em formação. **Embrapa Uva e Vinho-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E)**, 2012. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/943803/1/142412012p.12.pdf>. Acesso em 28 out 2021.

INPI (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - BRASIL). Portaria INPI N° 04, de 12 de janeiro de 2022. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria/inpi/pr-n-4-de-12-de-janeiro-de-2022-375778644> Acesso em: 13 out. 2022a.

INPI (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - BRASIL). Indicações geográficas: denominações de origem reconhecidas. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/status-pedidos/LISTACOMASDENOMINAESDEORIGEMRECONHECIDAS.At26Jul2022.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022b.

INPI (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - BRASIL). Indicações geográficas: indicações de procedência reconhecidas. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/status-pedidos/LISTACOMASINDICAESDEPROCEDNCIARECONHECIDAS.At04Out2022.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022c.

MANDELLI, F. et al. Zoneamento climático para a produção de uvas para vinhos de qualidade Índice Heliotérmico para o Estado do Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. 2005. p. 2005. Disponível em http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/arquivos/Publicacoes/Congressos/2005/Mandelli_et_al_2005_Zoneamento_climatico_indice_heliotermico.pdf. Acesso em 28 out 2021.

PEREIRA, Tatiane Paiva; FONTANA, Denise Cybis; BERGAMASCHI, Homero. O Clima da Região dos Campos de Cima da Serra, Rio Grande do Sul: condições térmicas e hídricas. PAG: Pesquisa Agropecuária Gaúcha, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 145-157, dez./2009. Disponível em: <http://revistapag.agricultura.rs.gov.br/ojs/index.php/revistapag/article/view/190>. Acesso em: 17 jul. 2022.

TONIETTO, J.; RUIZ, V. S.; GÓMEZ-MIGUEL, V. D. Clima, zonificación y tipicidad del vino en regiones vitivinícolas iberoamericanas: O Vitícola das Regiões Produtoras de Uvas para Vinhos. Porta Embrapa, Madrid: CYTED, p. 111-145, out./2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/927609/clima-zonificacion-y-tipicidad-del-vino-en-regiones-vitivnicolas-iberoamericanas>. Acesso em: 17 jul.2022

AS MULHERES EMPREENDEDORAS NA SERRA GAÚCHA NO CONTEXTO DA COVID-19¹

 <https://orcid.org/0000-0002-1885-7091>  Anelise D'Arisbo²

 <https://orcid.org/0000-0003-4211-4738>  Andressa Pasa³

Resumo: O empreendedorismo para as mulheres envolve características específicas. E o contexto pandêmico pode ter trazido outros fatores mais de análise ao processo empreendedor. Assim, como estudo relacionado ao Projeto de Pesquisa acerca dos temas de Carreira e Mercado de Trabalho, buscou-se o objetivo de compreender as motivações e dificuldades de mulheres da Serra Gaúcha que empreenderam na pandemia da Covid-19. Em pesquisa qualitativa, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com 10 (dez) mulheres da Serra Gaúcha que empreenderam e formalizaram seus negócios no período da pandemia da Covid-19. O estudo auxiliou na evolução do entendimento de como se dá o processo empreendedor em momentos de crise, bem como de quais as dificuldades exacerbadas pela pandemia. Os resultados apontaram para a busca do equilíbrio de fatores de ordem pessoal e profissional em contexto adaptativo à crise e permeado por questões do feminino.

Palavras-chave: empreendedorismo; mulheres empreendedoras; Covid-19.

INTRODUÇÃO

No cenário pandêmico, foram necessárias mudanças na sociedade e na vida das pessoas. Foram adotadas medidas como o isolamento social, restrições na abertura de comércios/serviços e até mesmo no deslocamento das pessoas (AQUINO et al., 2020). Tais medidas impactaram nas atividades econômicas e no mercado de trabalho. Fez-se necessário repensar as estratégias de gestão e a manutenção dos negócios e de empregos. Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) apontam em junho de 2020 que cerca de 700 mil pessoas passaram a fazer parte da estatística do desemprego.

Em contrapartida, no mesmo ano, o número de empresas abertas no País foi maior que o número de empreendimentos que fecharam as portas. No Rio Grande do Sul, os índices de abertura se sobressaíram, chegando a 202.388 novas empresas. Em um momento crítico, aponta o boletim do mapa de empresas (2020) que o empreendedorismo é um dos pilares que pode auxiliar no sustento da atividade econômica.

¹Vinculado ao Projeto de Pesquisa Mercado de Trabalho: seus Atores e Contextos, PVB862-2022, do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS).

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Bento Gonçalves. **Contato:** anelise.darisbo@farroupilha.ifrs.edu.br.

³ Aluna do curso de Tecnologia em Processos Gerenciais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Farroupilha. **Contato:** andressapasa26@gmail.com.

Nesse âmbito, observa-se que, como em outras áreas profissionais, as mulheres vêm conquistando mais espaço no campo do empreendedorismo (TEIXEIRA e BOMFIM, 2016). De acordo com a pesquisa realizada e divulgada em 2019 pela Global Entrepreneurship Monitor – GEM–, no Brasil, 50% dos empreendedores iniciais são mulheres, em uma crescente no interesse feminino por empreender. Já no que tange a negócios consolidados, a população masculina leva vantagem (IBQP, 2019). Conduzidas pelas modificações econômicas estruturais e impulsionadas pelo crescente nível de escolaridade ou por vislumbrarem uma oportunidade de crescimento, mulheres marcam o empreendedorismo nacional com estratégia e inovação, mas não sem dificuldades (FERNANDES; CAMPOS; SILVA, 2013).

Importa que as empreendedoras tenham conhecimento dos desafios do mercado e atuem de modo a superá-los (WENDLING, 2020). Dessa maneira, procurou-se compreender as motivações e dificuldades de mulheres da Serra Gaúcha que empreenderam na pandemia da Covid-19. Para tal, buscou-se identificar os motivos que levaram as mulheres a empreender, descrever os desafios enfrentados pelas mulheres empreendedoras, e que foram exacerbados pela pandemia, e identificar se entre as entrevistadas houve empreendedorismo por necessidade ou por oportunidade. Com esses objetivos, foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, com coleta de dados através de entrevistas semiestruturadas em profundidade com 10 (dez) mulheres da Serra Gaúcha que empreenderam e formalizaram seus negócios no período da pandemia da Covid-19. Com isso, pode-se entender como se dá o processo empreendedor em momentos de crise e analisar quais as dificuldades foram exacerbadas pela pandemia enquanto elemento contextual atual.

Ainda, considerando a proporção da incerteza que impacta a economia global desde o início da pandemia da COVID-19, tornou-se relevante investigar como os desafios da pandemia foram enfrentados no empreendedorismo sob a perspectiva de mulheres (GOSLER, 2021; KALAKI, 2021).

2 METODOLOGIA

Com intuito de compreender quais as motivações e dificuldades de mulheres da Serra Gaúcha que empreenderam na pandemia da Covid-19. Realizou-se uma

pesquisa qualitativa exploratória, com uso de entrevista semiestruturada que passou por pré-teste. O roteiro contém 19 perguntas norteadoras além do perfil demográfico coletado (GIL, 2010).

O público de pesquisa foi composto por 10 mulheres que formalizaram seu negócio na região da Serra Gaúcha, no período da pandemia da Covid-19 (março de 2020 até o momento da coleta, princípio de 2022). Os dados demográficos são resumidas no Quadro 1:

Quadro 1- Perfil das Empreendedoras Entrevistadas

Entrevistada	Idade	Possui filhos	Formação	Ocupação antes de empreender	Ramo atual	Segmento	Início Negócio	Cidade do negócio
A	23	Não	Superior incompleto	Auxiliar de farmácia	Serviço	Beleza	Mar/20	Garibaldi
B	28	Não	Graduação	Assistente contábil	Indústria	Alimentício	Abr/20	Garibaldi
C	36	Sim	Pós-Graduação	Dava aula de confeitaria	Indústria	Alimentício	Mar/20	Garibaldi
D	42	Sim	Graduação	Contadora	Comércio	Artigos infantis	Abr/21	Garibaldi
E	32	Não	Pós-Graduação	Auxiliar administrativo	Serviço	Assessoria administrativa	Set/21	Carlos Barbosa
F	36	Gestante	Pós-Graduação	Professora de dança	Serviço	Ensino	Mar/20	Bento Gonçalves
G	39	Sim	Graduação	Analista administrativo	Indústria	Alimentício	Mar/20	Garibaldi
H	47	Sim	Pós-Graduação	Auxiliar de RH	Comércio	Cestas e presentes	Set/21	Garibaldi
I	28	Não	Pós-Graduação	Secretária em consultório	Serviço	Saúde	Set/21	Garibaldi
J	29	Não	Pós-Graduação	Dentista	Comércio	Semi joias	Abr/21	Garibaldi

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Para coleta dos dados, em primeiro momento, foi realizado um contato via telefone e e-mail com a APEME (Associação de Pequenas e Microempresas, escolhida com o intuito de evitar a endogenia), solicitando a indicação de empreendedoras do perfil delimitado. Posteriormente, as indicadas foram entrevistadas, em distanciamento social por meio da plataforma zoom que permitiu gravação com permissão (Termo de Livre

Consentimento). A base teórica para o estabelecimento do roteiro semiestruturado é evidenciado no quadro-resumo 2.

Quadro 2 – Motivações e Dificuldades do Empreendedorismo

MOTIVAÇÕES	FONTE
Alcançar Flexibilidade de horário	TEIXEIRA e BOMFIM (2016)
Conciliação de demandas profissionais e familiares	GOMES, GUERRA e VIEIRA (2011); TEIXEIRA e BOMFIM (2016); RAMOS e VALDISSER (2019); BANDEIRA, AMORIN e OLIVEIRA (2020)
Autorrealização	JONATHAN (2011);
Oportunidade mercadológica	GOMES, GUERRA e VIEIRA (2011)
Necessidade/Desemprego	GOMES, GUERRA e VIEIRA (2011);
Autonomia de atuação	TEIXEIRA e BOMFIM (2016); RAMOS e VALDISSER (2019); BANDEIRA, AMORIN, e OLIVEIRA (2020)
Crescimento profissional	GOMES, GUERRA e VIEIRA (2011); RAMOS e VALDISSER (2019); BANDEIRA, AMORIN, e OLIVEIRA (2020)
Independência Financeira	JONATHAN (2011); GOSLER (2021); SEBRAE (2021)
Tradição familiar	GEM (2019)
Apoio de outras pessoas	GOSLER (2021)
DIFICULDADES	FONTE
Preconceito contra Mulher	WENDLING (2020); SEBRAE (2021)
Empreender em setores de atuação tidos como masculinos	BOTELHO et al (2009)
Desempenho de múltiplos papéis (pessoal/profissional/familiar)	BORSA e NUNES (2011); ALPERSTEDT, FERREIRA e SERAFIM (2014); WENDLING (2020)
Aquisição de Recursos financeiros	ALPERSTEDT, FERREIRA e SERAFIM (2014)
Crise financeira	KALAKI (2021)
Home office	RATTEN (2020); KALAKI (2021)
Falta de domínio da tecnologia	BERNARDES, SILVA e LIMA (2020)
Falta de Apoio	GASS (2013); SEBRAE (2021)
Falta de experiência	SEBRAE (2021)
Falta de credibilidade	ALPERSTEDT, FERREIRA e SERAFIM, (2014)
Dificuldade na gestão do negócio	ALPERSTEDT, FERREIRA e SERAFIM (2014); SEBRAE (2021)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Posteriormente, os dados foram transcritos com ajuda da ferramenta de digitação do Google Docs, e categorizados *a posteriori*, com o auxílio do Excel®, conforme quadro 3.

Quadro 3 – Categorização

Macrocategorias	Categorias		
Motivações	Flexibilidade	Dificuldades	Obstáculos da mulher
	Autorrealização		Conciliação das demandas
	Autonomia de atuação		Falta de apoio
	Oportunidade mercadológica		Questões financeiras
	Crescimento profissional		Home Office
	Questões financeiras		Falta de domínio da tecnologia
	Influência de terceiros		Falta de experiência
		Dificuldade na gestão	
		Falta de credibilidade	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Após triangulação dos dados⁴, para a análise dos mesmos, utilizou-se a análise de conteúdo (BARDIN, 2006).

3 RESULTADOS

Em análise, de forma objetiva, constatou-se que as empreendedoras têm como motivações principais fatores de ordem pessoal e profissional, abrangendo a busca por maior flexibilidade de horário que possibilita uma melhor conciliação das demandas, fator essencial no período pandêmico principalmente para as empreendedoras mães – o que evidencia a relevância do papel da maternidade em suas vidas. A busca por crescimento profissional (e autorrealização) e a autonomia de atuação também obteve destaque nas motivações, com a valorização da liberdade para comunicar suas aspirações e valores, e de exercer a capacidade de decisão.

Em relação às dificuldades, a questão do feminino permeia os primórdios do direcionamento do segmento de atuação – frequentemente relacionadas a cuidado – das empreendedoras constituindo um fator que, por vezes, não é percebido pelas próprias mulheres. A própria busca pela flexibilidade é ratificada pela possibilidade de conciliar os diversos papéis atribuídos às mulheres. Ademais, desafios foram exacerbados pelo

⁴ A triangulação de dados contou, além dos dados obtidos pelas entrevistas com respectiva transcrição, com a observação sistemática ao longo das coletas e registrada em diário de bordo, além da análise documental a partir da associação de páginas e sites das empreendedoras e respectivas empresas.

contexto pandêmico. Apesar da flexibilidade viabilizada pelo empreendedorismo, a questão de estarem em casa, algumas com os filhos, foi considerada fonte de sobrecarga e desequilíbrio entre vida profissional e pessoal. Ainda, foram requeridas a adaptarem-se à utilização das tecnologias e à modalidade online. Com exceção das empreendedoras que têm seus negócios já concebidos excepcionalmente na modalidade digital, elas não possuíam inicialmente domínio das tecnologias e facilidade no manuseio das mídias sociais. Por fim, a questão financeira e a incerteza de mercado se apresentaram como dificultadores, principalmente por serem empreendimentos em estágio inicial e pela inexperiência gerencial de algumas.

Diferente do esperado, percebe-se que não necessariamente oportunidade e necessidade são excludentes. Algumas empreendedoras foram estimuladas por suas famílias e clientes anteriores a abrir negócio, outras foram impulsionadas a abrir um empreendimento pela necessidade, ficaram mais atentas às oportunidades, buscaram conhecimentos e identificaram um ambiente adequado para investir. Constatamos a visão de que a dicotomia - necessidade ou oportunidade - pode não mais refletir as nuances das motivações para o empreendedorismo.

E apesar de o período pandêmico exacerbar desafios, também se apresentaram oportunidades no mercado identificadas por empreendedoras. Ademais, pode-se perceber que o empreendedorismo modificou a visão delas acerca das suas identidades, aflorando sentimentos como o de realização, de reconhecimento e de empoderamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O empreendedorismo vem ganhando espaço no cenário nacional e seu desenvolvimento se fez presente no período pandêmico – seja por oportunidade ou por necessidade. Nesse contexto, cabe destacar que as mulheres já estão no comando de cerca de metade dos empreendimentos em estágio inicial no Brasil.

Diante disso, acredita-se ter agregado com reflexões sobre a mulher empreendedora – sem pretensão de generalização – e também com informações acerca das jornadas empreendedoras no período pandêmico. Como sugestões, recomendam-se estudos que investiguem as dificuldades enfrentadas pelas mulheres que empreendem

em segmentos tidos como masculinos, aqui percebidos como mais raros, bem como sobre o empreendedorismo como meio de empoderamento da mulher.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Estela Maria L.; SILVEIRA, Ismael Henrique; PESCARINI, Julia; AQUINO Rosana; SOUZA-FILHO, Jaime Almeida. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 1, p. 2423–2446.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70, 2006. (Obra original publicada em 1977).

BORSA, Juliane Callegaro; NUNES, Tiellet Maria Lucia. Aspectos psicossociais da parentalidade: O papel de homens e mulheres na família nuclear. **Psicologia e Argumento**. v. 29, p.31-39, 2011.

BOTELHO, Louise de Lira Roedel et al. **Desafios gerenciais das mulheres empreendedoras: Como exercer a liderança em espaços de identidade masculina? O caso da Alpha Tecnologia**. 2009. Disponível em: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/1904/1/27.pdf. Acesso em: 20 nov. 2021.

FERNANDES, João André Tavares; DE CAMPOS, Fabiana; DA SILVA, Mirian Oliveira (2013). **Mulheres empreendedoras: O desafio de empreender**. Contribuciones a las Ciencias Sociales, junho de 2013. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/cccss/24/familia-trabalho.html>. Acesso em: 20 nov. 2021.

GASS, Helena de Medeiros. **O comportamento empreendedor feminino no Rio Grande do Sul**. Trabalho de conclusão de graduação: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. Escola de Administração. Curso de Administração.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Daniel Teodoro; GUERRA, Paulo Vítor; VIEIRA, Bruna Nobre. **O Desafio do Empreendedorismo Feminino**. In: Anais do Encontro da ANPAD, 2011. 35. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EOR1980.pdf>. Acesso em: 18 out. 2021.

GOSLER, Pedro Santos. **Fundados na pandemia de COVID-19: novos empreendedores do Estado de Rondônia**. Trabalho de conclusão de graduação em psicologia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/32009/1/FundadosPandemiaCovid-19.pdf> . Acesso em: 28 nov. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PNAD Contínua. **Desemprego chega a 14,4% no trimestre encerrado em agosto de 2020.** Disponível em:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/29321>. Acesso em: 18 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE - IBQP

Empreendedorismo No Brasil. Relatório executivo, 2019. Disponível em:

[https://ibqp.org.br/PDF_GEM/Relatório Executivo Empreendedorismo no Brasil 2019.pdf](https://ibqp.org.br/PDF_GEM/Relatório_Executivo_Empreendedorismo_no_Brasil_2019.pdf) . Acesso em 27 jan. 2022.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas,


Empreendedorismo feminino: qual a sua importância para a sociedade? 2021. Disponível em:



<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/empreendedorismofeminino/artigoempreendedorismofeminino/empreendedorismo-feminino-qual-a-sua-importancia-para-a-sociedade>. Acesso em: 31 out. 2021.

TEIXEIRA, Rivanda Meira; BOMFIM, Lea Cristina Silva. Empreendedorismo feminino e os desafios enfrentados pelas empreendedoras para conciliar os conflitos de trabalho e família: estudo de casos múltiplos em agências de viagens. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, São Paulo, v.10, n.1, p. 44-64, jan./abr. 2016.

WENDLING, Jéssica. Espaço da mulher no mercado de trabalho: um estudo sobre empreendedorismo feminino. Monografia; Instituição Evangélica de Novo Hamburgo, 2020. Disponível em: https://convibra.org/congresso/res/uploads/pdf/artigo21874_20201355.pdf. Acesso em: 27 set. 2021.

POR QUE NÃO EU? DESAFIOS NA FORMAÇÃO E NO ACESSO DAS MULHERES EM ÁREAS DE TRABALHO CONSIDERADAS "MASCULINAS"¹

 <https://orcid.org/0009-0009-3877-6924>  [Danielle Fernanda Morais Pavan](#)²

 <https://orcid.org/0009-0005-3581-587X>  [Renata Rosa Franco](#)³

Resumo: O presente texto tem por objetivo compartilhar a experiência do desenvolvimento de um projeto de extensão, intitulado “Por que não eu?”, que consistiu na produção de um curta-metragem documental que abordou a discussão sobre “trabalho e gênero” utilizando o cinema como dispositivo pedagógico. Trata-se de um projeto que articula, de maneira inovadora a pesquisa, a extensão e o ensino a partir do trabalho técnico-administrativo. Sua idealização e fundamentação configura-se como desdobramento de uma pesquisa que buscou investigar a ocupação dos cargos de gestão na educação científica, profissional e tecnológica e em dados que demonstram a segmentação por gênero nos cursos técnicos e superiores e no mundo do trabalho. Apesar das dificuldades burocráticas e sanitárias decorrentes da pandemia Covid-19, que nos atravessou no meio da produção, a distribuição do filme tem demonstrado que esta é uma ferramenta potente para a reflexão em diferentes espaços sociais.

Palavras-chave: educação; trabalho; gênero; cinema.

INTRODUÇÃO

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é elemento fundamental na constituição e no desenvolvimento das atividades das universidades⁴ e um objetivo dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs)⁵. O trabalho técnico-administrativo muitas vezes é visto como meio para a realização dessas atividades, nesse sentido: o projeto “Por que não eu?” é uma experiência exitosa de efetiva articulação entre pesquisa, extensão, ensino e o trabalho técnico-administrativo.

Muito se poderia falar sobre as diferentes combinações entre esses importantes elementos da constituição das Instituições Federais de Ensino (IFES), bem como sobre as possibilidades do trabalho técnico-administrativo para além dos trâmites burocráticos mas, para fins deste texto, deter-nos-emos em apresentar um exemplo de aplicação da pesquisa em ciências sociais no desenvolvimento de um produto cultural

¹Projeto de Extensão contemplado no edital 003/2019/PROEX/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Contato: danicsri@gmail.com.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Contato: rrosaf2010@gmail.com.

⁴ Art. 207 da Constituição da República Brasileira preconiza: “As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988).

⁵ A Lei de criação dos Institutos Federais, em seu art. 70, inciso IV, postula dentre os objetivos dos IFs o de: “desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos”. (BRASIL, 2008)

voltado para extensão, proposto por servidoras técnico-administrativas e produzido em colaboração com estudantes e egressas.

“Por que não eu?” é um projeto de extensão fundamentado nas pesquisas e da literatura que informa, denuncia e teoriza as desigualdades entre homens e mulheres no mundo do trabalho. O projeto consistiu na produção de um filme documental com o objetivo de trazer à discussão a trajetória educacional e laboral de mulheres que, em alguma medida, conseguiram romper com expectativas profissionais de gênero. Ao mesmo tempo propõe o uso do filme como instrumento pedagógico que possibilita nos diversos espaços sociais de educação a reflexão das bases históricas e culturais das desigualdades de gênero e raça no Brasil.

O referido projeto de extensão proposto via edital⁶ do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), foi idealizado por servidoras técnico-administrativas⁷ e produzido coletivamente por estudantes do curso de Cinema e Audiovisual do Câmpus Cidade de Goiás⁸ do IFG e contou com a participação de uma egressa do curso de Turismo e Hospitalidade do Câmpus Goiânia do IFG⁹ contou com a colaboração de pessoas externas ao IFG na figuração¹⁰, na produção e finalização do filme¹¹.

2 METODOLOGIA

O trabalho enquanto técnicas-administrativas em educação possibilitou que as proponentes do projeto, Danielle Moraes (técnica em assuntos educacionais) e Renata Franco (publicitária), observassem e se sensibilizassem com as desigualdades de gênero na ocupação das vagas dos cursos técnicos e superiores. Entretanto, o projeto não é só fruto da experiência no trabalho em educação, mas trata-se de um desdobramento das pesquisas desenvolvidas pelas autoras no âmbito de seus processos formativos *latu e strictu sensu*, tanto na escolha da temática quanto na escolha do formato do projeto.

O projeto constituiu-se em duas etapas, uma primeira de construção teórica e revisão da literatura sobre educação, trabalho e gênero, bem como, sobre o uso de filmes como dispositivo pedagógico. Uma segunda etapa que envolveu a feitura de um curta-metragem documental que abordasse os pontos levantados na pesquisa

⁶ Edital 003/PROEX/2019

⁷ Autoras do texto.

⁸ Júlia Cândido, Lakshimi Hardy, Lara Damiane e Nara Lopes.

⁹ Cristiane Mancini.

¹⁰ Cristina Rosa e Denise Braga.

¹¹ Raphael Gustavo e Patrícia Silva.

bibliográfica, com o intuito de usar o filme posteriormente como dispositivo pedagógico de discussão e reflexão em sala de aula e outros ambientes formativos.

As bases teórico-metodológicas e os dados que inspiraram a proposição do projeto como um meio de intervenção na realidade, advém de diferentes pesquisas que abordam trabalho e gênero e as desigualdades de gênero na ocupação das carreiras e dos cargos de gestão da educação profissional e tecnológica (MORAIS, 2017; OTTE, 2008).

De acordo com Morais (2017), se por um lado as mulheres são minoria nos cargos de gestão com maior gratificação e prestígio institucional, por outro, as trabalhadoras que ascendem aos cargos de direção estão entre as pessoas mais qualificadas da instituição. Tanto os dados qualitativos quanto os quantitativos demonstraram a dificuldade que se configura para as mulheres acessarem os patamares mais altos da hierarquia institucional, em contraste com uma maior facilidade masculina de ingressarem e se manterem na gestão.

Morais (2017) constata que as trajetórias das mulheres trabalhadoras da educação científica, profissional e tecnológica é marcada pela presença do chamado “labirinto de cristal” (LIMA, 2008). A metáfora do labirinto diz respeito às dificuldades que as mulheres enfrentam no decorrer de suas trajetórias profissionais, mas que são invisibilizadas por uma aparência de igualdade nas relações de gênero no campo profissional.

Segundo o IBGE, a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), com referência a 2019¹², a taxa de participação feminina no mercado de trabalho é de 54,5 % enquanto a masculina é de 73,7%. A dedicação ao trabalho doméstico pelas mulheres trabalhadoras gira em torno de 18 horas por semana enquanto a dos homens é de 10 horas semanais. A mesma fonte de dados demonstra que o rendimento das mulheres ocupadas representa 77,7% do rendimento masculino. A educação superior ainda se restringe a poucos brasileiros e brasileiras. Os dados nos dão conta que 19,4% das mulheres possuem esse nível de escolaridade completo. Entre os homens a proporção é menor, girando em torno de 15%. Embora as mulheres concluam em maior proporção cursos superiores, observa-se uma inserção desigual entre homens e mulheres a depender da área do conhecimento.

¹² Dados disponíveis em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/20163-estatisticas-de-genero-indicadores-sociais-das-mulheres-no-brasil.html?=&t=resultados>

Os dados da PNAD (2019) indicam que a proporção de mulheres na área da Educação¹³ é de 70,4%; nas ciências sociais e do comportamento, a proporção de mulheres é de 75%; nas áreas ligadas ao “Bem-Estar” a proporção chega aos 90%, na área de Línguas a proporção é de 72,8%. Por outro lado, a proporção de mulheres concluintes nos cursos presenciais na área “Engenharia e correlatos” é de 24% dos estudantes; nos cursos da área de “Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, as mulheres representam 14,1% dos concluintes. No agrupamento “Arquitetura e Construção”, a participação feminina é de 37,1%.

Diversos estudos constataam que a desigualdade de gênero expressa na divisão sexual do trabalho está diretamente ligada à inserção de homens e mulheres nos campos dos saberes, formação e qualificação profissional. Um exemplo é a área das ciências exatas, segundo Cristina Bruschini e Maria Rosa Lombardi (1999), o incremento da participação feminina nas engenharias se dá em áreas específicas, geralmente em áreas com menor prestígio e remuneração. Betina Lima (2013) destaca que as desigualdades de gênero nas ciências exatas se dão horizontal e verticalmente, ou seja, tanto no ingresso na carreira (vertical), quanto das trajetórias das pesquisadoras (horizontal) que, em razão de estarem presentes em menor número nas carreiras, acabam sofrendo violência de gênero.

Conforme dados da Plataforma Nilo Peçanha (2019), embora as mulheres representem 47% do total de estudantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, ou seja, praticamente a metade, elas ainda são minoria em alguns cursos. Nos bacharelados de tecnologia, elas representam 36% das matrículas e nos cursos técnicos, 46% das matrículas. Já nos cursos de Licenciaturas, há certo equilíbrio na proporção de estudantes matriculados por gênero: 50%. Os dados da Rede Federal demonstram a permanência dos chamados “Guetos Ocupacionais” nos cursos superiores, principalmente nos bacharelados e cursos tecnológicos.

No entanto, é preciso destacar que ao analisarmos os quotidianos das instituições de ensino, encontramos não somente práticas de reprodução sociocultural, mas também de emancipação e transformação da realidade. São locais sociais contraditórios, marcados por luta e acomodação e, dessa forma, no âmbito da nossa argumentação, acreditamos ser fundamental o desenvolvimento de projetos que apresentem diferentes possibilidades de formações acadêmicas para as estudantes da rede pública de educação.

¹³ A nomenclatura das áreas está de acordo com a da PNAD (2019), tabela 25.

A partir dessas reflexões, surgiu a proposta de realização de um filme documentário para abordar a intersecção entre educação, trabalho e gênero, por compreendermos a adoção do cinema como possibilidade formativa concreta, promovendo, desse modo, uma forma de experiência subjetiva, experiência viva capaz de fazer o fruidor imergir na obra para, enfim, desvelar sua verdade, a realidade sócio-histórica incorporada em sua produção (FRANCO, 2012)

Sendo assim, o documentário “Por que não eu?” foi concebido, pensando a produção audiovisual como dispositivo pedagógico no sentido que lhe é imputado por Carlinda Leite e Natércia Pacheco (2008), como

um ponto de amplificação, um meio de produzir conhecimento [...] e, em simultâneo, enquanto recurso pedagógico, um meio de dar voz e valorizar as especificidades e trocas culturais, num processo de construção/produção de saberes, decorrentes de uma participação efectiva dos diferentes agentes sociais(p.103).

Nesse sentido, o dispositivo pedagógico é entendido para além de simples material didático, mas como peça-chave da interação teoria-prática. A reflexão sobre os percursos, as pesquisas realizadas, os conhecimentos produzidos, as interações geradas, torna o dispositivo pedagógico, nesse caso o filme, instrumento de formação não apenas dos estudantes envolvidos na produção e/ou audiência, mas de todos os envolvidos na investigação da temática, como também a equipe produtora do filme e os professores/promotores das discussões posteriores.

O filme *Por que não eu?* ao apresentar mulheres falando sobre seus contextos de formação e trabalho, provoca o diálogo entre escola/instituições de ensino e comunidade. Trata-se, como afirmam Leite e Pacheco (2008), de uma abordagem da complexidade que desarma as reflexões que se dão em torno de conceitos, de intenções, de ações e de efeitos previstos e não previstos. Dessa maneira, acreditamos que, como dispositivo pedagógico, constitui instrumento de formação na prática provocando reflexões e questões, valorizando não apenas os conteúdos, mas, principalmente, os processos, criando pontes entre a teoria e a prática.

Sendo assim, o registro e a documentação da complexidade das desigualdades, na forma de pesquisas, teses, dissertações e, no caso desse projeto, de filme, são elementos fundamentais para o conhecimento do problema, a tomada de consciência da situação da mulher no Brasil e a elaboração de políticas públicas. As pesquisas demonstram que as desigualdades perpassam e se constituem pelos processos formativos da educação formal e informal, ou seja, são reproduzidos dentro

dos muros da escola, bem como pelos mecanismos da cultura em geral, como o cinema. Nesse sentido, entendemos que a/o trabalhadora(or) da educação tem a possibilidade de ser mero agente reprodutor das desigualdades ou, a partir dos marcos legais, políticas públicas, políticas de ensino, pesquisa e extensão e de formação continuada, criar meios de contribuir para a reflexão e transformação da realidade.

3 RESULTADOS

O objetivo de produzir um curta-metragem documental foi alcançado, visibilizando a história de vida e carreira das seguintes mulheres: Juliana Chaves de Mendonça (à época estudante de Ginecologia e Obstetrícia da PUC-GO), Valesca Almeida (engenheira eletricista formada pela UFG), Maria José Carvalho David (médica neurocirurgiã) e Uyara Ferreira Silva (docente e mestra em Engenharia da Computação do IFG), mulheres que se destacaram em meios ainda muito masculinizados e, na medida do possível, fizemos o recorte de raça. Acredita-se que o vídeo traz histórias inspiradoras e que pode servir, principalmente às meninas, para pensarem em cursos, profissões e carreiras que muitas vezes nem são apresentadas como possibilidade para mulheres e/ou jovens pobres.

A etapa de pré-produção (pesquisa, argumento e roteiro) foi concluída na data prevista (início de 2019). A segunda etapa (produção) ficou paralisada devido às restrições impostas pela pandemia. As filmagens foram encerradas apenas no final de 2020, quando foi possível o encontro presencial com as entrevistadas, tomando todos os cuidados sanitários necessários para sua efetivação. A produção do curta-metragem contou com a participação de alunas do curso de Cinema do IFG Câmpus Cidade de Goiás, alunas egressas, profissionais que trabalham com cinema e desenvolvem projetos sociais na periferia de Goiânia e pessoas da comunidade.

Devido às complicações sanitárias oriundas da COVID-19, a etapa de pós-produção (montagem e edição final) foi realizada em 2021. No final deste ano foi realizado o lançamento do filme, em uma transmissão ao vivo por meio do canal de Extensão do IFG¹⁴. Na ocasião as entrevistadas puderam se reencontrar com suas falas e fazer considerações sobre suas (auto)reflexões decorrentes do filme. Cabe destacar que esse evento online de lançamento já foi acessado por mais de 600 pessoas, ainda disponível para futuros acessos.

¹⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=TuoTDXFe9CM&t=1463>

Em 2022, o filme começou a circular em festivais e ser levado à discussão em núcleos de pesquisa e salas de aula. Desde então o filme já circulou pelo FICA (Festival Internacional de Cinema e Vídeo Ambiental); Elas Fazem Cinema, festival realizado pelo GECl - Grupo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Cinema da UFG; Mostra ComVivenciar, idealizada pelo Programa de Ação Contínua Comunicação Comunitária (ComCom/UnB), em parceria com a UnBTV; Festival Curta Canedo; Cine debate no 69º Seminário do NEST (Núcleo de Estudos sobre o Trabalho/UFG); Cine debate na Semana da Mulher 2022: Silenciadas, Nunca Mais! do IFG Câmpus Anápolis; bem como foi objeto de discussão no programa Matutando, uma parceria entre o IFG e a TV UFG; da mesa-redonda “Mulheres e meninas nas Ciências”, no X Seminário Local de Iniciação Científica do IFG Câmpus Goiânia, além de ter sido exibido em diferentes turmas de graduação da Faculdade de Educação e de Ciências Sociais da UFG.

Em todas as ocasiões, a devolutiva sobre o filme e sobre as questões que ele suscita foram muito positivas tanto da parte dos estudantes, do público em geral, quanto na perspectiva dos docentes que utilizaram o filme em sala de aula para problematizar e aprofundar o tema com os alunos. O filme está sendo distribuído, conforme demanda, em eventos e discussões em diversos grupos acadêmicos, culturais, núcleos de pesquisa e faculdades. Diante disso, com o intuito de disponibilizá-lo para o maior número possível de professores e estudantes, pretende-se cadastrá-lo na plataforma Curta na Escola¹⁵, que dará uma visibilidade nacional a esta ação de extensão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ocorre que cada vez mais há uma busca por possibilidades pedagógicas que revigorem o processo de ensino-aprendizagem. Educadores apontam que o uso de filmes em sala de aula é um recurso bastante rico e, ao mesmo tempo, discute-se como a escola pode e deve introduzir a leitura das diferentes mídias em seu contexto, considerando que o acesso a diferentes fontes favorece o desenvolvimento do educando. Ações de extensão permitem a elaboração de iniciativas que muitas vezes são difíceis de serem previstas dentro do currículo regular.

¹⁵ Trata-se de um projeto aberto a professores de todo o Brasil, de forma totalmente gratuita, e tem por objetivo constituir uma Comunidade Nacional de Aprendizagem em torno da construção colaborativa de conteúdos relacionados ao uso dos curtas-metragens disponíveis no canal. Nesta plataforma os professores cadastrados compartilham suas vivências em torno da utilização dos curtas em sala de aula, comentando os filmes e enviando sua experiência educacional por meio de relatos que formam o Banco de Relatos aberto para consulta.

O projeto apresentado configurou-se na aplicação da pesquisa acadêmica na produção cultural fomentada e desenvolvida no campo da Extensão. O projeto e seus resultados contribuíram com o aprofundamento intelectual da atuação das servidoras técnico-administrativas em educação, valorizando seus saberes e suas experiências, de forma a extrapolar a simples execução de tarefas burocráticas e possibilitar que esses sujeitos pensem, critiquem e repensem suas relações e seus espaços de trabalho.

Em sua distribuição, o projeto dialoga com a educação básica e superior, sobretudo na formação de professores. Para além dos espaços formais de educação, o projeto constitui-se como um importante meio de comunicação das ciências sociais para com a sociedade. O projeto realizado apresenta muitas perguntas, busca algumas respostas e soluções, mas, sobretudo, contesta as possibilidades na forma das perguntas “Por que não eu?” e por que não o cinema?

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 17 maio 2022.

BRUSCHINI, C.; LOMBARDI, M. R. Médicas, arquitetas, advogadas e engenheiras: Mulheres em carreiras profissionais de prestígio. **Revista Estudos Feministas**, n. 1x, 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/viewFile/11950/11217>

FRANCO, Renata Rosa. **O cinema como (im)possibilidade formativa: uma discussão a partir da perspectiva de Adorno**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação. 2012. 100p.

LEITE, Carlinda; PACHECO, Natércia. **Os dispositivos pedagógicos na educação inter/multicultural**. InterMeio: revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, v. 14, n. 27, p. 102-111, jan. - jun./2008. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/19264/2/85712.pdf>. Acesso em 12-10-2022.

LIMA, Betina Stefanello. **Teto de vidro ou labirinto de cristal? As margens femininas das ciências** 2008. UNB.f. 133. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de

Brasília, Brasília, 2008.

_____. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Revista Estudos Feministas**. Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 883-903, 2013.

MORAIS, D. F. **Perfis, trajetórias e relações de gênero na gestão da educação científica, tecnológica e profissional de Goiás**. 2017. 225 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8262>. Acesso em: 10-10-2022.

OTTE, Janete. **Trajetória de mulheres na gestão de instituições públicas profissionalizantes: um olhar sobre os Centros Federais de Educação Tecnológica**, 2008. Universidade de Brasília. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2146/1/2008_JaneteOtte.pdf

IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NAS MICROEMPRESAS DE PANIFICAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM ERECHIM¹

 <https://orcid.org/0000-0001-9947-6030>  [Daiane Scapini²](#)

 <https://orcid.org/0000-0001-6601-6943>  [Adriana Troczinski Storti³](#)

 <https://orcid.org/0000-0003-3798-1810>  [Denize Grzybovski⁴](#)

Resumo: A pandemia de Covid-19 provocou incertezas e alterou o cenário econômico, a sustentabilidade das empresas e o mapa da fome no Brasil, obrigando empresários a revisarem suas práticas de gestão. Maior impacto foi sentido nas pequenas empresas comparativamente às grandes, em razão do volume de capital de giro disponível num contexto de instabilidade no mercado. O objetivo da pesquisa foi compreender os impactos da pandemia de Covid-19 na gestão de uma microempresa que atua no segmento de panificação, em Erechim, na região norte do estado do Rio Grande do Sul, analisando as principais mudanças organizacionais decorrentes da conjuntura pandêmica à luz da gestão estratégica. Trata-se de uma pesquisa exploratória desenvolvida pela estratégia de estudo de caso único e abordagem qualitativa dos dados. Os resultados indicam que o principal impacto foi na revisão da estratégia empresarial, alterando de crescimento para sobrevivência organizacional por meio do fechamento de uma das suas lojas. Outro impacto foi na administração financeira, inicialmente revisando os custos operacionais e, na sequência, reduzindo o quadro de funcionários e cortando gastos desnecessários. O terceiro impacto foi na gestão estratégica de marketing por meio da postura proativa do empreendimento no mercado de atuação e aumento do portfólio de produtos com vistas a atender diferentes perfis de consumidores. O caso analisado ensina que, ao reconhecerem as transformações em curso no contexto pandêmico, os empreendedores precisam repensar a estrutura organizacional e implementar novas estratégias, de modo a buscar meios de sobrevivência com inovação. Inovação na gestão de microempresas em contexto de restrição de recursos são cada vez mais necessárias para manter as atividades empresariais.

Palavras-chave: planejamento estratégico; COVID-19, Pandemia de, 2020; pequenas e médias empresas - administração; panificação; Erechim (RS).

INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 provocou incertezas e alterações no cenário econômico, na sustentabilidade das empresas e no mapa da fome no Brasil (NEVES et al., 2021), obrigando empresários e gestores das empresas fornecedoras de alimentos a revisarem suas práticas de gestão, sua capacidade de inovação (DEHYOURI; ZAND; ARFAEE, 2024), a adotarem estratégias para mitigar os preços dos alimentos (LOPES et al., 2022) e a administrarem estrategicamente sua capacidade de resiliência organizacional (MOURA; TOMEI, 2021).

¹Projeto de pesquisa “A pandemia de Covid-19 e o impacto no setor de alimentação em Erechim/RS”, do IFRS - *Campus* Erechim.

²Egressa do curso de Gestão Estratégica e Inteligência de Negócios do IFRS - *Campus* Erechim. Contato: daianescapini@hotmail.com.

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Erechim. Contato: adriana.storti@erechim.ifrs.edu.br.

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Erechim. Contato: denizegrzy@gmail.com.

Maior impacto foi sentido pelas microempresas comparativamente às grandes (COELHO, 2021), em razão do menor volume de capital de giro disponível num contexto de instabilidade de mercado. E, como os proprietários de pequenas empresas têm baixo grau de conhecimento das tecnologias de gestão (MARGOTO et al., 2015), mais dificuldades enfrentam para conduzir mudanças e gerar inovação (NASSIF; CORRÊA; ROSSETTO, 2020). Nesse sentido, questiona-se: quais foram os impactos percebidos e quais mudanças estratégicas foram realizadas por microempresas que atuam no segmento de panificação?

O objetivo geral desta pesquisa foi compreender os impactos da pandemia de Covid-19 na gestão de uma microempresa que atua no segmento de panificação, em Erechim, na região norte do estado do Rio Grande do Sul. Os objetivos específicos foram: (a) identificar as principais mudanças organizacionais decorrentes da conjuntura pandêmica nos cenários antes e durante a pandemia de Covid-19, bem como após a flexibilização das atividades; (b) analisar as mudanças à luz da gestão estratégica.

O estudo justifica-se pela aplicabilidade prática dos resultados na gestão das pequenas empresas em momentos de vulnerabilidade no mercado, a exemplo da deflagrada pela pandemia de Covid-19 no início de 2020. A maioria dos estudos sobre gestão de pequenas empresas está focada na análise da dinâmica organizacional em um nível micro, e tende a ignorar as particularidades de ser um negócio familiar, ao tentar propor práticas tradicionalmente úteis apenas para grandes empresas. Contudo, na gestão das microempresas familiares há particularidades que precisam ser tratadas com diferenciação pelos consultores empresariais.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi desenvolvida no nível exploratório, utilizando-se da estratégia estudo de caso único e abordagem qualitativa dos dados empíricos. As técnicas e instrumentos de coleta de dados (entrevistas, observação não participante, pesquisa documental) permitiram triangular as informações e melhor apreender o funcionamento e dinâmica interna do empreendimento, analisar a pertinência da estrutura física e do mix de produtos ofertados, bem como conduzir a investigação para compreender os contextos antes e durante pandemia de Covid-19, bem como a realidade atual. O espaço da pesquisa foi definido como a cidade de Erechim, na região Norte do

Estado do Rio Grande do Sul, e no segmento de panificação, considerado estratégico para a pesquisa em razão do IFRS ter um *campus* instalado no lugar e ofertar os cursos de graduação em engenharia de alimentos e de administração. Entre o rol de empresas que atuam no segmento de panificação e que se encontram habilitadas pela Prefeitura Municipal de Erechim, um caso foi selecionado. Trata-se da Panificadora Alfa (nome fictício), de micro porte em razão da maioria das empresas brasileiras desse porte serem administradas por famílias, terem poucos controles de gestão formalizados e serem mais reativas do que proativas às demandas do mercado.

No processo de coleta de dados foi adotado o “protocolo para o estudo de caso”. Seguindo as recomendações de Yin (2005), o mesmo foi organizado em quatro seções (visão geral do projeto, procedimentos de campo, questões do estudo de caso, guia para o relatório do estudo de caso), contendo o instrumento de coleta de dados “roteiro de entrevista” e um conjunto de elementos que permitissem classificar as mudanças vivenciadas em três contextos, os quais foram são: (i) contexto pré-pandêmico, considerados eventos ocorridos antes da declaração da pandemia de Covid-19 no ano 2020; (ii) contexto pandêmico, para eventos ocorridos nos anos 2020 e 2021; (iii) contexto pós-pandêmico, considerados os eventos ocorridos após a flexibilização do distanciamento social no ano 2022.

Os dados empíricos foram organizados em 4 blocos temáticos, sendo: Bloco 1, o histórico da empresa; Bloco 2, dados do empresário e entrevistado; Bloco 3, dados sobre o contexto de atuação da empresa nos níveis micro, meso e macro; Bloco 4, reunindo informações sobre percepções, dificuldades e anseios dos proprietários.

Os dados foram analisados pelo método análise de conteúdo (BARDIN, 2009) e a técnica análise categorial (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011). As categorias analíticas foram definidas *a priori*, a saber: contexto pré-pandêmico; contexto pandêmico; contexto pós-pandêmico. Em cada categoria, os dados foram analisados considerando as seguintes variáveis: planejamento do negócio, gestão financeira, gestão de compras e estoques, gestão de pessoas, gestão de marketing e inovação e processos.

3 RESULTADOS

3.1 APRESENTAÇÃO DO CASO

A Panificadora Alfa é uma empresa familiar do tipo “sociedade entre irmãos”, na classificação de Gersick et al. (1997), que está na primeira geração da família empresária. A Panificadora Alfa atua no segmento da panificação há 9 anos. A gestão da empresa é realizada pelos irmãos (proprietários), sendo apoiados pela matriarca da família. Os proprietários têm formação superior (Bacharelado em Ciências Contábeis) e vasta experiência em panificação e confeitaria. A estrutura organizacional é simples e possui apenas dois cargos: auxiliar de produção, caixa e atendimento ao público.

O empreendimento está localizado num bairro de classe média baixa. O mercado de atuação nesse local foi determinado considerando que o bairro conta com 65 ruas e aproximadamente 155 estabelecimentos comerciais, sendo: seis supermercados (com padaria própria) e três padarias e confeitarias. As três padarias são consideradas pelos gestores “concorrentes diretos”. Sem público-alvo específico, a maioria das vendas são realizadas para famílias residentes nos arredores. Para agregar valor ao espaço de atendimento ao público, o espaço foi decorado para o cliente fazer lanches rápidos, os quais são considerados pelos gestores “clientes de ocasião”.

Quanto aos controles de gestão, constatou-se que não há registros do perfil dos clientes e a comunicação com o mercado ocorre por meio de redes sociais, mas a estratégia principal é o “boca-a-boca” por meio da atenção ao cliente durante o processo de compra *in loco*. O espaço físico de atendimento ao consumidor é constituído por um balcão vitrine, prateleiras com alimentos de panificação, expositor de bebidas refrigerado e mesas para alimentação no local. Ainda, a padaria possui espaço exclusivo para preparo dos alimentos. A segurança do local é realizada por meio de câmeras de vigilância. A empresa atende às normas e regulamentos de segurança no preparo de alimentos, bem como mantém a higienização e dedetização regularizados junto aos órgãos fiscalizadores. A atualização das normas e práticas internas se dá por meio de cursos sobre boas práticas de fabricação ofertados pelo Sebrae/RS.

3.2 CONTEXTOS ANALISADOS

Os contextos foram construídos com base na descrição das ações estratégicas realizadas pela empresa.

❖ Contexto pré-pandêmico, de 2013 a 2020

O empreendimento foi fundado em 2013 para atuar no segmento de panificação e confeitaria por dois irmãos que possuíam duas salas comerciais, sendo uma no centro e outra no bairro na cidade de Erechim. No centro da cidade foi onde iniciaram as atividades de produção, instalaram a sede administrativa e a comercialização dos produtos pelo sistema *take away*, até o ano 2019. As atividades eram realizadas pelos dois sócios, mais sete funcionários, sendo 3 alocados na produção e quatro no atendimento aos clientes e caixa. No bairro, a sala comercial foi ocupada para a produção da panificação, o estoque e as vendas da padaria pelo sistema *take away* e também para consumo no local. As atividades eram realizadas por seis funcionários, sendo dois na produção e quatro no atendimento aos clientes. No total, a empresa possuía duas unidades produtivas e de comercialização, ocupando 13 funcionários, o que a enquadrava como “empresa de pequeno porte” (EPP).

A estratégia logística da transferência dos produtos entre os estabelecimentos era realizada pelos sócios, em horários pré-definidos. A gestão financeira era realizada pelos sócios, com o controle do fluxo de caixa, controle de entradas por cupons e notas fiscais, enquanto os pagamentos eram controlados por meio de planilhas eletrônicas usando o software Excel®. Os serviços contábeis foram terceirizados, mas as compras e os estoques eram controlados informalmente pelos dois proprietários. A estratégia de compras era de adquirir pequenas quantidades e, em razão do preço e tempo de entrega, nem todos os fornecedores eram fidelizados, variando a quantidade e tipo de produto conforme a disponibilidade.

A divulgação dos produtos era realizada por meio de panfletos e propagandas em rádios da cidade. As redes sociais eram pouco utilizadas, pois apostavam na estratégia “boca-a-boca” dos clientes para os clientes em potencial.

❖ Contexto pandêmico, de 2020 a 2021/1

O contexto pandêmico provocou distanciamento social e obrigou a sociedade em geral a repensar suas práticas e comportamento de compra e consumo de alimentos. Por meio de decretos, a administração pública manteve empresas fechadas e aqueles que ofertavam produtos/serviços essenciais, foram obrigados a fazer adaptações no atendimento ao público para evitar a propagação do vírus da COVID-19.

Panificadoras foram empreendimentos classificados como de serviços essenciais e o consumo de alimentos no local foi proibido, o que reduziu o faturamento diário e comprometeu a manutenção das atividades e do quadro de trabalhadores. Uma das estratégias adotadas pelos gestores da Panificadora Alfa foi atender ao público em geral todos os dias da semana e modificar o portfólio de produtos, com a inclusão de carnes assadas e maionese sob encomenda. A estratégia foi adotada em razão da queda brusca de 90% nas encomendas de doces e salgados, tradicionalmente comercializados para atender eventos de confraternização.

Paralelamente às mudanças na estratégia de vendas, foram revisados custos e aprimorado o controle do fluxo de caixa, com registros diários em planilhas eletrônicas. O serviço de contabilidade foi internalizado e assumido por um dos sócios. As ações de marketing nas redes sociais foram aprimoradas e investimentos na divulgação por mídias sociais foram realizados, em especial porque houve significativa mudança no comportamento do consumidor de produtos de panificação e confeitaria. Uma das mudanças observadas foi a busca por produtos com maior prazo de validade e um único processo de compra para todas as necessidades da família. Por conseguinte, aumentaram as vendas de produtos de revenda disponíveis na loja, como sal, açúcar, café, chás, geleias e outros.

Pelo prolongamento do distanciamento social, manter-se no mercado tornou-se um desafio. Os empresários enfrentaram dificuldades para acessar os subsídios governamentais e então decidiram, no início de 2021, encerrar as atividades da loja mantida no centro da cidade. Com 5 funcionários, a estrutura organizacional ficou assim: uma funcionária na confeitaria, um funcionário na panificação, um auxiliar de serviços gerais, dois funcionários no atendimento aos clientes e caixa. Aos domingos, o atendimento foi mantido e os sócios assumiram essa atividade.

Com apenas um estabelecimento em funcionamento, todas as atividades de produção passaram a ser realizadas no mesmo local, as atividades administrativas foram alocadas numa sala ao lado do estoque, que teve seu espaço reduzido.

❖ Contexto pós-pandêmico, de 2021/2 em diante

O contexto pandêmico impactou a Panificadora Alfa, e as estratégias adotadas reduziram o tamanho e o mercado de atuação. Hoje, a Panificadora Alfa é uma panificadora de bairro, de micro porte e com apenas uma funcionária para realização de serviços gerais. Todas as demais atividades (produção, administração e atendimento ao cliente) são realizadas pelos sócios e pela matriarca, responsável pela confeitaria.

Os recursos financeiros gerados pelas atividades empresariais são alocados para pagamento das dívidas acumuladas no período anterior, inclusive com refinanciamento, e a estratégia empresarial é de sobrevivência. Além da mudança de comportamento do consumidor, que passou a manipular mais produtos em casa, há escassez de algumas matérias-primas e elevação nos custos dos insumos. Assim, o momento atual requer dedicação dos sócios para manter o empreendimento sustentável e formalização de um planejamento de longo prazo.

3.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Quadro 1 compara o comportamento das variáveis em cada categoria analítica os aspectos avaliados para a empresa em estudo, nas diferentes áreas de gestão.

Quadro 1 – Análise do comportamento das variáveis nos contextos

Variáveis de análise	Contextos avaliados		
	Contexto pré-pandêmico	Contexto pandêmico	Contexto pós-pandêmico
Planejamento do negócio	Responsáveis: sócios. Planejamento informal. Foco nas ações de curto prazo	Responsáveis: sócios. Planejamento informal. Fechamento de um estabelecimento. Foco na estratégia de sobrevivência empresarial	Responsáveis: sócios. Planejamento informal. Foco na gestão financeira e nas ações de recuperação.

Gestão financeira	Responsáveis: sócios. Controles de gestão em planilhas eletrônicas. Controle diário de caixa. Contabilidade terceirizada	Responsáveis: sócios. Controles de gestão em planilhas eletrônicas. Controle diário de caixa. Contabilidade realizada por um dos sócios	Responsáveis: sócios. Controles de gestão em planilhas eletrônicas. Controle diário de caixa. Contabilidade realizada por um dos sócios
Gestão de compras e estoque	Responsáveis: sócios. Sem controles de gestão. Fornecedores não fidelizados. Aquisição de matérias-primas de acordo com disponibilidade no mercado	Responsáveis: sócios. Sem controles de gestão. Redução do tamanho do estoque. Fornecedores não fidelizados. Modificação dos espaços físicos pelo fechamento de um dos estabelecimentos.	Responsáveis: sócios e uma funcionária. Sem controles de gestão. Fornecedores não fidelizados. Estoque mantidos de acordo com a demanda
Gestão de pessoas	Responsáveis: sócios. Divulgação de vagas em redes sociais. Seleção de currículos e entrevista presencial.	Não houve abertura de vagas. Redução do quadro de trabalhadores	Não houve abertura de vagas. Desejo de retomar a contratação
Gestão de marketing	Panfletos. Propaganda em rádios locais	Divulgações impulsionadas em redes sociais	Foco na divulgação em redes sociais. Contato personalizado com os clientes por WhatsApp®
Inovações e processos	Sem inovação. Ações voltadas para recuperar o capital investido	Ampliação do horário de atendimento ao público, abrindo aos domingos e feriados. Ampliação do portfólio de produtos	Ações de marketing para ampliar o número de clientes. Equilíbrio financeiro. Foco na estratégia de sobrevivência e sustentabilidade do empreendimento

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

A análise comparativa das variáveis evidencia que as questões de contexto determinaram novo comportamento organizacional, primeiro de mudança (contexto pandêmico) para depois se apresentar como inovativo. As mudanças foram identificadas em diferentes áreas da gestão, mas a inovação foi mais evidente na gestão de marketing. Também foi constatado que os membros da família empresária, no contexto pré-pandêmico, atuavam formalmente nos negócios, cada um desenvolvendo atividades

específicas. Conforme o contexto pandêmico impôs restrições, a família passou a ser solidária com vistas à sobrevivência organizacional.

Apoiando-se em Coelho (2021), afirma-se quão importante é considerar as particularidades da gestão das pequenas empresas em contextos de restrição socioeconômica, a exemplo da crise sanitária durante a pandemia de Covid-19. A pandemia impactou negativamente a gestão financeira das pequenas empresas, gerou problemas de fluxo de caixa e manutenção dos postos de trabalho. Contudo, por ser uma empresa familiar, a família empresária conseguiu manter o empreendimento em funcionamento, mesmo reduzindo as atividades e o porte.

As pequenas empresas enfrentam limitações cotidianas na gestão das atividades produtivas e mercadológicas, as quais foram majoradas pelas crises (sanitária, econômica, social) desencadeadas pela pandemia da Covid-19. Nesse sentido, é oportuno pensar na administração estratégica do empreendimento com base num modelo de negócio sustentável, elaborado com o apoio dos especialistas disponibilizados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Por meio do Portal da Inovação Inteira (IFRS), o *Campus* Erechim do IFRS pode dar assessoria à família empresária, bem como entregar soluções usando a expertise em tecnologia de gestão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pandemia de Covid-19, a Panificadora Alfa modificou suas práticas, implementou novas estratégias de marketing, alterou a estrutura organizacional e reduziu o seu porte. Dentre todas as alterações identificadas e compreendidas como decorrentes da conjuntura pandêmica da Covid-19, depreende-se que o maior impacto negativo sofrido foi a redução do porte de EPP para micro, com mais atividades operacionais sendo absorvidas pela família empresária. E, o maior impacto positivo foi manter o empreendimento ativo.

Nesse sentido, argumenta-se que negócios familiares são capazes de sobreviver em contextos de restrições impostas pela conjuntura, em razão de serem familiares. No segmento de panificação, a força da união oriunda da família empresária

confere mais recursos intangíveis (solidariedade, compadrio, amor, resiliência, outros) para manter o empreendimento.

O caso analisado ensina que, ao reconhecerem as transformações em curso no contexto pandêmico, os empreendedores fizeram modificações estruturais no empreendimento e implementaram novas estratégias, de modo a buscar meios de sobrevivência. De certo modo, as modificações na gestão da Panificadora Alfa sinalizam inovação em contexto de restrição de recursos, que Nassif, Corrêa e Rossetto (2020) consideram ser cada vez mais necessária para manter as atividades empresariais.

Se, por um lado, a pandemia da Covid-19 impactou de forma negativa as finanças do empreendimento familiar, por outro lado, a competência gerencial para se reinventar por meio da implementação da estratégia de vendas usando redes sociais e o e-commerce foi o principal impacto positivo.

Para que os empresários possam retomar seus objetivos iniciais com o empreendimento, recomenda-se um estudo do mercado de panificação e confeitaria e outro sobre o comportamento do “novo consumidor” de produtos de panificação e confeitaria. Recomenda-se sistematizar os resultados usando a técnica de análise matriz SWOT, a qual auxilia os empresários a identificar as oportunidades e ameaças presentes no mercado atual, bem como identificar as forças e as fraquezas do empreendimento, como fizeram Margoto et al. (2015). Assim será mais fácil desenhar ações estratégicas para retomar a estratégia empresarial de crescimento.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

COELHO, Marco Aurélio Ferreira. Pandemia e recuperação de empresas: a crise sob enfoque do micro e pequeno empresário. **Revista Brasileira de Direito Empresarial**, v. 7, n. 1, p. 01-19, 2021.

DEHYOURI, Sahar.; ZAND, Azita; ARFAEE, Masoumeh. Study of innovation capacity of fisheries companies in the covid-19 pandemic crisis. **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, e263971, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.263971>.

GERSICK, Kelin E. et al. **De geração para geração: ciclos de vida da empresa familiar**. São Paulo: Negócio, 1997.

LOPES, Mariana Souza et al. The COVID-19 pandemic in a Brazilian metropolis: repercussion on food prices. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 4, e00166721, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN166721>

MARGOTO, Dener et al. Utilização da matriz SWOT como ferramenta estratégica organizacional: estudo de caso em uma vidraçaria no município de São Mateus, ES. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 1, n. 1, p. 1–3, 2015.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Content analysis as a qualitative data analysis technique in the field of administration: potentials and challenges. **Journal of Contemporary Administration**, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552011000400010>

MOURA, Denise de; TOMEI, Patricia Amelia. Strategic management of organizational resilience (smor): a framework proposition. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 23, n. 3, p. 536-556, 2021. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v23i3.4118>

NASSIF, Vânia Maria Jorge; CORRÊA, Victor Silva; ROSSETTO, Dennys Eduardo. Estão Os empreendedores e as pequenas empresas preparadas para as adversidades contextuais? Uma reflexão à luz da pandemia do Covid-19. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 9, n. 2, p. 1, 2020.

NEVES, José Anael et al. Unemployment, poverty, and hunger in Brazil in Covid-19 pandemic times. **Revista de Nutrição**, v. 34, e200170, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202134e200170>.

COMPORTAMENTO DE COMPRA E CONSUMO DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR E ESTRATÉGIAS DE MARKETING¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2229-1510>  [Silvana Saionara Gollo](mailto:silvana.gollo@erechim.ifrs.edu.br)²

 <https://orcid.org/0000-0002-9703-6418>  [Sidnei Dal'Agnol](mailto:sidnei.dalagnol@erechim.ifrs.edu.br)³

 <https://orcid.org/0000-0003-4557-6372>  [Keila Cristina da Rosa](mailto:keila.rosa@erechim.ifrs.edu.br)⁴

 <https://orcid.org/0000-0003-3798-1810>  [Denize Grzybovski](mailto:denize.grzyboski@erechim.ifrs.edu.br)⁵

Resumo: A pesquisa tem por objetivo analisar o comportamento de compra e consumo de produtos da agricultura familiar. Especificamente, objetivou-se identificar o perfil dos consumidores, hábitos e motivos que influenciam a decisão de compra e consumo e traçar estratégias de marketing para a agricultura familiar. A pesquisa classifica-se como exploratória/quantitativa e o método é o Levantamento do tipo *Survey*. Foram pesquisados 311 consumidores que se autodeclararam consumidores de produtos da agricultura familiar. Os dados foram coletados em uma feira de produtos da agricultura familiar, assim como de forma on-line, através da aplicação de questionário estruturado. Os resultados indicam que os consumidores de produtos da agricultura familiar são na maioria jovens, do gênero feminino e masculino, com ensino médio ou superior. A maior parte dos pesquisados identificou-se como pequeno ou médio usuário de produtos da agricultura familiar. Esses consumidores reconhecem os produtos da agricultura familiar como mais naturais, sustentáveis, sem agrotóxicos e produtos que protegem o meio ambiente. A partir dos resultados sobre o perfil, hábitos e motivos de compra e consumo, foi possível propor estratégias de marketing direcionadas à diversificação e embalagens de produtos, divulgação, distribuição e precificação de produtos.

Palavras-chave: agricultura familiar; motivos de compra; hábitos de compra; estratégias de marketing.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar foi reconhecida no Brasil pela Lei nº 11.326/2006, que a define como a prática de atividades no meio rural, devendo cumprir simultaneamente quatro critérios: detenha área maior do que quatro módulos fiscais; utilize, predominantemente, mão de obra da própria família nas atividades econômicas; tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do empreendimento rural; e, que o agricultor dirija o estabelecimento com sua família.

As questões que envolvem a melhoria da qualidade de vida e a sustentabilidade do planeta têm enfatizado a importância da agricultura familiar como produtora de itens mais naturais e sustentáveis para as nações. Documentos em nível

¹Projeto de Extensão: Pesquisa de Marketing para Cooperativas da Agricultura Familiar, desenvolvido na disciplina de Pesquisa de Marketing do Curso de Tecnologia em Marketing – IFRS *Campus* Erechim.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Erechim. **Contato:** silvana.gollo@erechim.ifrs.edu.br.

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Erechim. **Contato:** sidnei.dalagnol@erechim.ifrs.edu.br.

⁴Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Erechim. **Contato:** keila.rosa@erechim.ifrs.edu.br.

⁵Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Erechim. **Contato:** denize.grzyboski@erechim.ifrs.edu.br.

mundial, a exemplo da Agenda 30 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) nela expressos (UNITED NATIONS, 2015), dão indicativos da importância da agricultura familiar quando apontam a necessidade de acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável (ODS 2), além de assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis (ODS 12).

No Brasil, a discussão sobre a importância da agricultura familiar também vem ganhando legitimidade social, política e acadêmica (PASQUALOTTO; KUAFMANN; WIZINEWSKI, 2019), dada a sua importância social, econômica e ambiental para o país. De acordo com a Embrapa (2023), a agricultura familiar corresponde a cerca de 23,0% de área total das propriedades da agricultura brasileira (80,9 milhões de hectares). Além disso, ela possui características diferentes em relação à agricultura empresarial e representa 36,0% das riquezas vindas do campo. Para a produção de alimentos básicos, a agricultura familiar é muito importante, a exemplo da produção de mandioca, que representa 87,0% do mercado brasileiro. O mesmo ocorre na produção leiteira, cuja agricultura familiar é responsável por 58% da produção total, o que equivale a 55 milhões de litros de leite/dia. Contudo, essa produção rural demanda mais mão de obra do que a agricultura empresarial, o volume de produção é pequeno, porém diversificado. Tudo isso encarece o valor do produto da agricultura familiar, além de exigir estratégias adequadas para a comercialização e menor tempo de entrega, tendo em vista que a maioria é um produto perecível e sem uso de venenos.

Dada a relevância da agricultura familiar no contexto local e os novos hábitos de compra e consumo identificados no relatório de pesquisa, no âmbito do Programa de Apoio à Gestão da Agricultura Familiar, coordenado pelos pesquisadores do IFRS – *Campus* Erechim, muitos questionamentos emergem. Por parte dos gestores da Cooperativa Central de Comercialização da Agricultura Familiar de Economia Solidária (CECAFES), que congrega 19 cooperativas associadas, os questionamentos residem no comportamento de compra do consumidor de produtos da agricultura familiar. Sobre esta, no que se refere aos pesquisadores, além desses questionamentos, há dúvidas sobre as estratégias de marketing mais adequadas para serem utilizadas na comercialização dos produtos.

O objetivo deste artigo é analisar o comportamento de compra e consumo de produtos da agricultura familiar e propor estratégias de marketing. Os objetivos

específicos são: (a) identificar o perfil dos consumidores; hábitos e motivos que os influenciam em suas decisões de compra e consumo de produtos da agricultura familiar; e, (b) identificar ações de marketing que podem ser implementadas por produtores da agricultura familiar.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa classifica-se como um estudo exploratório, de caráter quantitativo, utilizando-se o método de levantamento tipo *survey* (MALHOTRA, 2019). O público-alvo são consumidores que compram e consomem produtos da agricultura familiar, residentes em um município do norte do Estado do Rio Grande do Sul. Foram pesquisados 311 consumidores que se autodeclararam consumidores dos itens mencionados.

A técnica de seleção dos entrevistados foi não probabilística, por conveniência e bola de neve. A coleta dos dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado, contendo questões do tipo dicotômica, escolha única, escolha múltipla. Os dados foram coletados de forma pessoal, abordando-se consumidores em uma feira de produtos da agricultura familiar, e também *on-line*, nos meses de junho e julho de 2022. A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva simples e os resultados apresentados em gráficos e tabelas. As estratégias de marketing foram propostas a partir dos dados da pesquisa de levantamento e de observações no ponto de venda de produtos da agricultura familiar onde ocorreu a pesquisa.

Importante observar que a pesquisa exploratória aborda a opinião de um grupo de consumidores, e, sendo assim, os resultados não podem ser generalizados para o total de consumidores que compram e consomem os produtos em questão.

3 RESULTADOS

3.1 Perfil dos consumidores

Os consumidores dos produtos da agricultura familiar (Tabela 1) são jovens na faixa etária entre 20 e 29 anos (49,6%), dos gêneros feminino (55,0%) e masculino (42,0%), solteiros (53,7%) ou casados/união estável (40,8%) e com ensino superior

(39,2%) ou médio (34,8%). São predominantemente consumidores que trabalham em empresas industriais (32,5%), comércio (12,5%), serviço público (12,2%) e estudantes (15,8%).

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos consumidores

Gênero	%	Faixa etária	%	Profissão	%	Escolaridade	%
Masculino	42,1	18-19	5,0	Funcionário em indústrias	32,5	Analfabetos	0,0
Feminino	55,0	20-24	35,4	Estudante	15,8	Ensino básico	0,0
Prefiro não dizer	2,90	25-29	14,2	Funcionário em comércio	12,5	Ensino fundamental	5,5
		30-34	9,9	Servidor público	12,2	Ensino médio	34,8
		35-39	8,9	Funcionário prestador de serviço	5,8	Ensino superior	39,2
		40-44	10,6	Agricultor	3,9	Pós-graduação	19,0
		45-49	4,6	Dona de casa	2,3	Prefiro não dizer	1,5
		50-54	5,0	Empresário	1,9		
		55-59	3,0	Aposentado	1,6		
		Acima de 60	3,4	Outros	11,5		
SOMA	100,0		100,0		100,0		100,0

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com relação à renda, 70,4% dos consumidores recebem entre 1 e 5 salários mínimos, o que indica um poder aquisitivo relativamente baixo para poderem comprar e consumir produtos de alto valor agregado, o que pode representar uma oportunidade para os produtores da agricultura familiar comercializarem produtos *in natura*, que exigem baixa intensidade de mão de obra. Os consumidores entrevistados residem no centro da cidade (27,3%), mas a maioria reside em bairros.

Os dados apontam que as famílias são em média de 3 pessoas. Isso permite sugerir o acondicionamento de produtos em volumes menores, para facilitar as compras e o consumo mais sustentável de produtos. O responsável pelas compras de produtos da agricultura familiar está na faixa etária entre 26 a 45 anos (49,5%), o que implica a necessidade de os produtores adequarem suas estratégias de marketing a esse segmento de consumidores.

Os consumidores pesquisados assistem filmes (27,0%), praticam esportes (14,5%), acessam redes sociais (12,2%) e realizam atividades ao ar livre (9,3%) em suas horas de lazer. Esses dados revelam oportunidades mercadológicas aos produtores da agricultura familiar, como a comercialização de produtos saudáveis, a exemplo dos sucos naturais e *detox*, sem adição de açúcar, e outros produtos sem glúten e lactose, em

embalagens pequenas, que podem ser consumidos durante a prática de esportes e em atividades ao ar livre. Os produtores também podem combinar os espaços de comercialização com as atividades de lazer, como as iniciativas de feiras jovens, com exposição de produtores diferenciados, *shows* e demais atividades recreativas.

A pesquisa também permitiu a identificação de categorias de usuário de produtos da agricultura familiar: pequeno, médio ou grande. Os dados apontam que 48,6% dos consumidores se consideram “pequenos usuários”; 36,98% médios usuários e somente 14,47% se consideram grandes usuários dos produtos. Esses dados abrem perspectivas para que ações sejam feitas com a finalidade de motivar os consumidores para o consumo dos itens em questão.

3.2 Conhecimento do consumidor sobre a agricultura familiar

Outro aspecto pesquisado refere-se ao entendimento dos consumidores sobre agricultura familiar. Perguntou-se o que lhes vêm à cabeça quando pensam em agricultura familiar? As respostas estão apresentadas na Figura 1 (“nuvem de palavras”) e estabelecem uma relação da agricultura familiar com “bons preços”, frescos e sem agrotóxicos, acessíveis, representam qualidade e nos quais o consumidor deposita confiança. As questões relativas à sustentabilidade e meio ambiente foram as menos lembradas pelos consumidores.

Figura 1 – Palavras que lembram a agricultura familiar



Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Os consumidores também entendem que estão consumindo produtos oriundos da agricultura familiar e produzidos por pequenos produtores (31,6%). Assim, associam o conceito a produtos naturais (22,5%), mais sustentáveis (21,3%), sem agrotóxicos (15,1%) e que protegem o meio ambiente (9,5%).

3.3 Hábitos e motivos de compra e consumo

Os consumidores de produtos da agricultura familiar têm o hábito de comprar e consumir verduras, frutas, mel, queijos e derivados, doces (chimias, geleias, compotas), salames, leite e sucos. Quanto à frequência de compra, a maioria apontou que realiza compras quinzenalmente (37,9%), duas vezes por semana (29,3%) e mensalmente (17,7%). Os consumidores compram produtos em feiras de produtores rurais (53,7%), supermercados (32,4%), em mercadinhos de bairros (29,9%), direto dos agricultores/verdureiros (24,4%), fruteiras (20,6%) e pela internet (18,3%). Em relação à compra de produtos da agricultura familiar pela internet, o Gráfico 1 demonstra que 63,67% dos consumidores nunca compraram, mas estão dispostos a experimentar.

Gráfico 1 – Compras de produtos da agricultura familiar pela internet

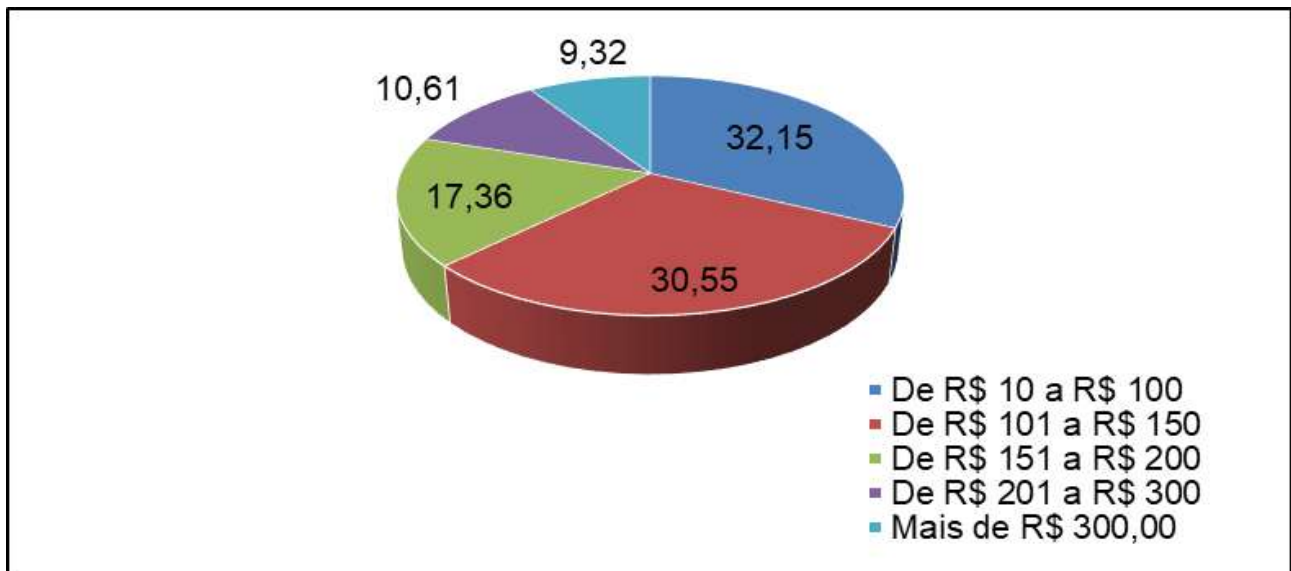


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As formas de divulgação que mais influenciam os consumidores a comprar produtos da agricultura familiar são a indicação de outras pessoas (boca a boca), divulgação em redes sociais, encartes com fotos e preços dos produtos, ofertas

promocionais no ponto de venda e propagandas, respectivamente. As redes sociais que os consumidores acessam para se informar sobre produtos são o Facebook® (38,26%), WhatsApp® (28,9%) e Instagram® (24,12%). Identificou-se que o gasto médio mensal da família, com a compra de produtos da agricultura familiar, é predominantemente entre R\$10 a R\$ 150, como consta no Gráfico 2.

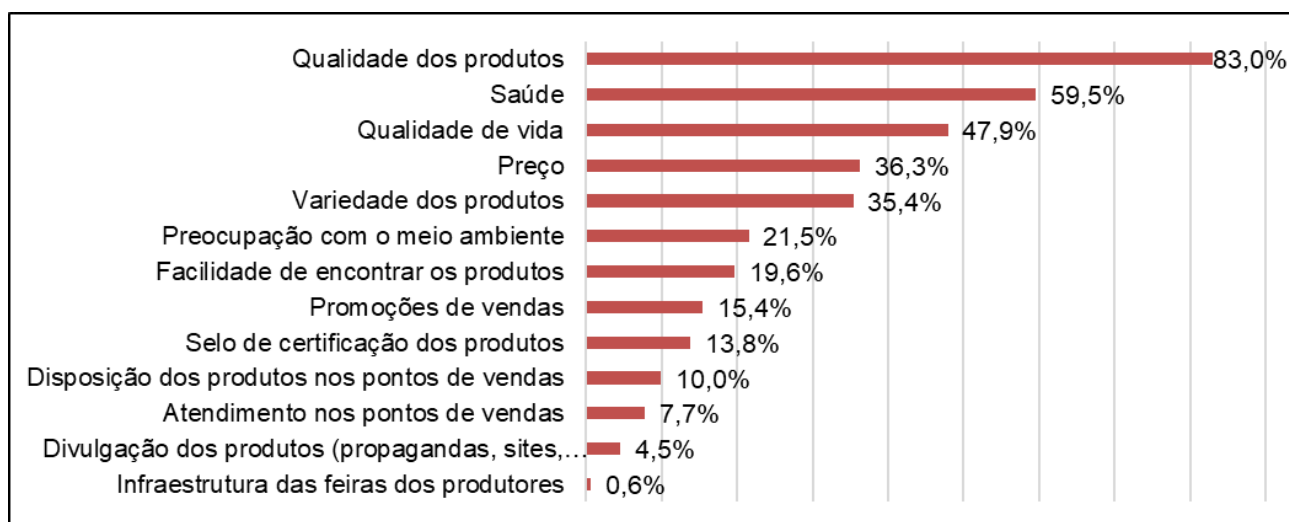
Gráfico 2 – Gastos mensais com produtos da agricultura familiar



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os principais motivos de compra de produtos da agricultura familiar são os seguintes: qualidade dos produtos (83,0%), preocupação com a saúde (59,5%) e qualidade de vida (47,9%), preços (36,3%) e variedade de produtos (35,4%). No Gráfico 3, constam outros motivos, evidenciando que a infraestrutura do espaço de comercialização dos produtos tem menor importância (0,6%) em relação à qualidade dos produtos.

Gráfico 3 – Principais motivos de compra e consumo de produto da agricultura familiar



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

3.4 Proposição de Estratégias de Marketing para a agricultura familiar

A partir dos dados sobre o perfil do consumidor, hábitos e motivos de compra e consumo de produtos da agricultura familiar, foi possível propor estratégias de marketing aos produtores. Tais estratégias estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias de marketing para agricultura familiar

Estratégia	Descrição	Vantagens
Apresentação visual das unidades de venda	Embarcar o produto em unidades de venda, higienizados, em tamanhos adequados para serem consumidos por famílias de 3 pessoas. Priorizar na montagem das embalagens a diversificação de produtos, em diferentes cores, para aguçar os sentidos dos consumidores.	Facilidade do manuseio da carga. Redução de perdas no transporte e armazenagem. Qualidade percebida pelo consumidor. Redução do volume de perdas no consumo. Aumento do volume de vendas por tipo de produto. Elaboração de subprodutos com folhas e talos descartados durante o processo de embalagem, aumentando a receita na pequena propriedade rural.
Venda dos produtos da agricultura familiar à granel	Manter a estratégia tradicional de comercialização do produto da agricultura familiar, acondicionando-os em caixotes, separados por tipo/categoria.	Atendimento personalizado aos clientes que gostam de escolher os produtos.
Etiquetas de identificação e preços nos produtos	Anexar etiqueta na embalagem, indicando o nome do produto, quantidade, tempo máximo para consumo e preço.	Facilidade na escolha do produto. Rapidez na decisão de compra. Segurança alimentar.
Diversificação de produtos	Manter nos pontos de vendas os produtos mais procurados, como verduras, legumes e frutas frescas. Aumentar a variedade de produtos ofertados, como os produtos sem glúten e sem lactose, light e diet.	Qualidade de vida e saúde do consumidor. Atendimento a segmentos específicos de consumidores.
Divulgação dos produtos	Divulgação dos produtos, utilizando estratégias de marketing digital.	Maior conhecimento sobre os produtos.

	Elaboração de material promocional, como encartes físicos e virtuais. Promover feiras para jovens, em dias e horários alternativos aos tradicionais da feira.	Aumentar o número de consumidores jovens nas feiras de produtos da agricultura familiar.
Distribuição de Produtos	Aumentar os pontos de vendas, através de ações de vendas em plataformas <i>on-line</i> . Aumentar o número de feiras de produtores em bairros.	Maior acesso aos produtos da agricultura familiar. Aumento das vendas de produtos.
Precificação de produtos	A partir de determinado horário da feira, de acordo com a demanda, iniciar ofertas especiais de produtos.	Redução de sobras e desperdícios de produtos. Maior acesso aos produtos pelos consumidores de baixa renda.
Implantação e intensificação da agroindustrialização	Transformar alimentos <i>in natura</i> em produtos diferenciados e com valor agregado, através da agroindustrialização, como compotas de frutas, conserva de hortaliças, embutidos, queijos, pães, sucos, entre outros.	Maiores ingressos econômicos na propriedade, com a implantação de atividades complementares.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o comportamento de compra e consumo, além de propor estratégias de marketing para produtos da agricultura familiar. Em relação a esta atividade, constatou-se que os consumidores de produtos são na maioria jovens, do gênero feminino e masculino, com ensino médio ou superior e com renda entre 1 a 5 salários-mínimos. A maioria dos consumidores identificou-se como pequeno ou médio usuário dos produtos. Esses consumidores reconhecem os produtos da agricultura familiar como mais naturais, sustentáveis, sem agrotóxicos e que protegem o meio ambiente. Em seus processos de compra e consumo de produtos da agricultura familiar, os consumidores levam em consideração a qualidade dos produtos, saúde, qualidade de vida, preços, variedade de itens e o impacto sobre o meio ambiente, o que reflete uma consciência sustentável do consumidor.

Estes achados sobre o comportamento do consumidor de produtos da agricultura familiar permitem sugerir estratégias de marketing segmentadas a esse público-alvo, em especial quanto ao marketing *mix*: produto, comunicação, distribuição e precificação. Considerando que os consumidores estão preocupados com a saúde e qualidade de vida, a oferta deve ser direcionada a uma compra saudável, natural e sustentável. Suas embalagens devem apresentar informações sobre o produto e garantir a segurança alimentar dos consumidores. A diversidade e inovação dos itens ofertados devem ser

mais bem exploradas, através da oferta de produtos já prontos para o consumo (legumes limpos, descascados e picados; temperos já cortados; frutas descascadas e picadas), permitindo conciliar a praticidade com a qualidade de produtos. A demanda crescente por produtos sem glúten e sem lactose, *light* e *diet*, aponta uma oportunidade aos que produzem na agricultura familiar, se aqueles que investirem nessa linha de produtos tiverem um diferencial competitivo na feira do produtor.

Constatou-se que os consumidores estão conectados às redes sociais, o que permite aos produtores da agricultura familiar explorarem mais as estratégias de marketing digital, como a elaboração de *post* de produtos, *e-flyers* e postagens marcadas para o maior número possível de consumidores, bem como a divulgação impulsionada nas principais redes sociais, dentre as quais destacam-se o Facebook®, Instagram® e WhatsApp®. Constatou-se também que os consumidores possuem receptividade à compra de produtos da agricultura familiar de forma *on-line*. Assim, sugere-se a criação de uma plataforma de vendas *on-line* e a entrega dos produtos no domicílio do comprador.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 28 fev. 2023.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agricultura familiar**. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/sobre-o-tema>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- BITTENCOURT, D. M. C. **Agricultura familiar: desafios e oportunidades rumo à inovação**. Brasília: Embrapa Brasília, 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 7.ed. Porto Alegre: Bookmann, 2019.
- PASQUALOTTO, N.; KAUFMANN, M. P.; WIZNIEWSKY, J. G. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável**. Santa Maria: UFSM/NTE, 2019.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.** Department of Economic and Social Affairs. 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 25 ago. 2022.



O Publica-IFRS: Boletim de Pesquisa e Inovação é uma publicação técnica que visa divulgar para a comunidade interna e externa, de forma sucinta e objetiva, resultados de pesquisas realizadas, prioritariamente, no IFRS e na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em todas as áreas do conhecimento.



Publica-IFRS
Boletim de Pesquisa
e Inovação



INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Sul