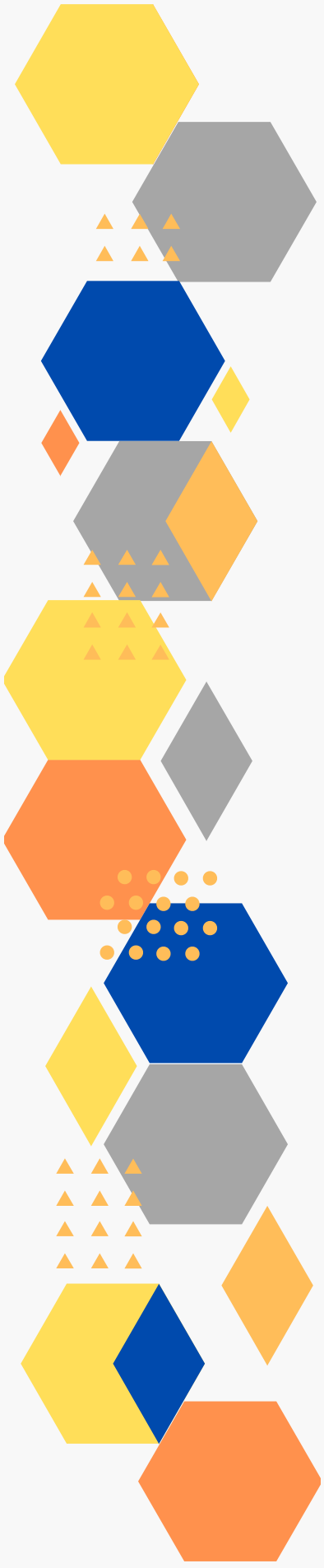


ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Novos Desafios e Horizontes na Difusão da Ciência e do Conhecimento

Volume 1

Organizadores:

Denise Marques Rodrigues
Cícero Francisco de Lima
Erivelton de Souza Nunes
Everton Nogueira Silva
Filomena Nádia Rodrigues Bezerra
Maria Rosa Dionísio Almeida
Marisa Guilherme da Frota
Tássia Roberta Mota da Silva Castro

EDITORA IN VIVO

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: NOVOS DESAFIOS E HORIZONTES NA DIFUSÃO DA CIÊNCIA E DO CONHECIMENTO

VOLUME 1

DENISE MARQUES RODRIGUES

CÍCERO FRANCISCO DE LIMA

ERIVELTON DE SOUZA NUNES

EVERTON NOGUEIRA SILVA

FILOMENA NÁDIA RODRIGUES BEZERRA

MARIA ROSA DIONÍSIO ALMEIDA

MARISA GUILHERME DA FROTA

TÁSSIA ROBERTA MOTA DA SILVA CASTRO

(Organizadores)

EDITORA IN VIVO

2022

2022 by Editora In Vivo
Copyright © Editora In Vivo
Copyright do Texto © 2022 O autor
Copyright da Edição © 2022 Editora In Vivo



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo desta obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Editor Chefe
Dr. Everton Nogueira Silva
Diretora Técnico-Científica
MSc. Marisa Guilherme da Frota

Conselho Editorial

1 Colégio de Ciências da Vida
1.1 Ciências Agrárias
Dr. Aderson Martins Viana Neto
Dra. Ana Paula Bezerra de Araújo
MSc. Edson Rômulo de Sousa Santos
Dr. Fágner Cavalcante P. dos Santos
MSc. Filomena Nádia Rodrigues Bezerra
Dra. Lina Raquel Santos Araújo
Dr. Luis de França Camboim Neto
MSc. Maria Emília Bezerra de Araújo
MSc. Yuri Lopes Silva
1.2 Ciências Biológicas
Dra. Antonia Moemia Lúcia Rodrigues Portela
1.3 Ciências da Saúde
Dra. Ana Luiza M. Cazaux de Souza Velho
Dr. Isaac Neto Goes Silva
Dra. Maria Verônyca Coelho Melo
Dra. Paula Bittencourt Vago
MSc. Paulo Abílio Varella Lisboa
Dra. Vanessa Porto Machado
Dr. Victor Hugo Vieira Rodrigues

2 Colégio de Humanidades
2.1 Ciências Humanas
Dra. Alexsandra Maria Sousa Silva
MSc. Francisco Brandão Aguiar
MSc. Julyana Alves Sales
2.2 Ciências Sociais Aplicadas
MSc. Cícero Francisco de Lima
MSc. Erivelton de Souza Nunes
Dra. Maria de Jesus Gomes de Lima
MSc. Maria Rosa Dionísio Almeida
MSc. Marisa Guilherme da Frota
3 Colégio de Ciências Exatas, Tecnológica e Multidisciplinar
3.1 Ciências Exatas e da Terra
MSc. Francisco Odécio Sales
Dra. Irvila Ricarte de Oliveira Maia
3.2 Engenharias
MSc. Amâncio da Cruz Filgueira Filho
MSc. Gilberto Alves da Silva Neto
MSc. Henrique Nogueira Silva
Dr. João Marcus Pereira Lima e Silva
MSc. Ricardo Leandro Santos Araújo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

R696e Rodrigues, Denise Marques, org.
Ensino, pesquisa e extensão [livro eletrônico]: novos desafios e horizontes na difusão da ciência e do conhecimento. / Organizadores: Denise Marques Rodrigues, ... [et. al.].
Fortaleza: Editora In Vivo, 2022.
300 p.

Bibliografia.
ISBN: 978-65-87959-09-2
DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2

1. Ensino. 2. Pesquisa. 3. Extensão. I. Título. II. Organizadores

CDD 001

Denise Marques Rodrigues – Bibliotecária – CRB-3/CE-001564/O

APRESENTAÇÃO

Nas mais diversas áreas da ciência contemporânea, são inúmeros os questionamentos e hipóteses a serem respondidas. A CAPES, em nosso país, classifica a ciência em 49 grandes áreas e todas elas têm seus métodos de buscar respostas que possam auxiliar no desenvolvimento humano e social.

Para tanto, a ciência encontra-se em constante evolução e transformação, e a cada dia a pesquisa científica avança para a quebra de paradigmas já existentes, sendo a ciência algo vivo, em constante evolução e dinamismo.

Este livro tem por proposito apresentar trabalhos acadêmicos de relevância em suas respectivas áreas do conhecimento, para que a sociedade tenha em mãos informações que possam contribuir para a ampliação dos seus horizontes na construção da evolução do pensamento humano.

Tenham uma boa leitura!

Denise Marques Rodrigues
Cícero Francisco de Lima
Erivelton de Souza Nunes
Everton Nogueira Silva
Filomena Nádia Rodrigues Bezerra
Maria Rosa Dionísio Almeida
Marisa Guilherme da Frota
Tássia Roberta Mota da Silva Castro

SUMÁRIO

Capítulo 1 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-1
Autores: Maria Luiza da Costa Honório e Álvaro Santos Simões Júnior.

NA BUSCA DA AUTENTICIDADE: UMA ANÁLISE DE "CAIPIRA: RAÍZES E FRUTOS"..... 08

Capítulo 2 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-2
Autores: Azure Flora.

EDUCAÇÃO REMOTA: CONTRIBUIÇÃO FREIREANA EM TEMPOS DE COVID-19 PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS..... 28

Capítulo 3 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-3
Autores: Talita Donegá dos Anjos e Claudia Pereira de Pádua Sabia.

A PERSPECTIVA DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL PARTICIPATIVA (AIP) NA BUSCA PELA QUALIDADE SOCIAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS..... 40

Capítulo 4 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-4
Autores: Letícia Fornel Mangolin, Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti, Guilherme da Silva Rogério e Fabiano Antonio Cadioli.

PERIODONTOPATIAS EM CANINOS: DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS FATORES DETERMINANTES DA DOENÇA PERIODONTAL E FÍSTULA INFRA-ORBITRÁRIA..... 52

Capítulo 5 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-5
Autores: Gabriela Souza Barbosa, Camila Renata Corrêa, Núbia Alves Grandini, Juliana Silva Siqueira e Cristina Schmitt Gregolin.

CONCENTRAÇÃO DE ADIPOCITOCINAS PRÓ-INFLAMATÓRIAS NOS DIFERENTES DEPÓSITOS DE GORDURA EM MODELO EXPERIMENTAL DE SÍNDROME METABÓLICA..... 60

Capítulo 6 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-6
Autores: Luana Oliveira Silva, Matheus de Oliveira Loiola, Eduarda Judith Dias Jacome Silva, Andressa Lacerda da Silva Morais, Catharine Rosale Gaspar Abrão, Samantha Caroline Silva e Marcelo de Oliveira Macedo.

O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM DIABETES MELLITUS NO ESTADO DO MATO GROSSO..... 65

Capítulo 7 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-7
Autores: Letícia Zanutto Rossi e Rodolfo Franco Puttini.

GLOSSÁRIO INTERATIVO DE HUMANIDADES PARA CURSO DE ENFERMAGEM..... 76

Capítulo 8 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-8
Autores: Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral, Maria de Lourdes da Silva Neta e Adeildo Cabral da Silva.

PROJETO CASA MARANGUAPE E A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..... 81

Capítulo 9 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-9
Autores: Rodrigo Noronha Pinto, Michelle Costa e Silva, Anderson Pinto Almeida, Cláudio Henrique de Almeida Oliveira, Sabrina Tainah da Cruz Silva Bezerra, Paula Bittencourt Vago e Aline Maia Silva.

UM ESTUDO SOBRE O SENTIDO ZOONÓTICO DO SARS-COV-2..... 97

Capítulo 10 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-10
Autores: Mathias Alencar da Rocha Lima, Ivan de Oliveira Holando Filho, Marcos Paulo Mesquita da Cruz, Amanda Thayana da Silva Costa, Rafaela Felix Mendes e Guilherme Silva Nascimento.

LEITE A2: PRINCIPAIS ASPECTOS..... 118

Capítulo 11 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-11
Autora: Thiago Machado Carrijo, Rodrigo Parente Medeiros, Leandro Monteiro Maemura, Raíssa Freitas de Paula Oliveira e Joenice de Almeida Ferreira Matos.

VARIANTE TRANSTIRRETINA PSER70ARG LEVANDO A POLINEUROPATIA AMILOIDÓTICA FAMILIAR: RELATO DE CASO..... 133

Capítulo 12 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-12
Autores: Daiane Felix Santiago Mesquita.

DEMANDAS REGIONAIS DA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL..... 141

Capítulo 13 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-13
Autores: Janilda Soares Mendonça, Isac Alves Correia e Maria Rosa Dionísio Almeida.

DESDOBRAMENTOS DO ISOLAMENTO SOCIAL SOBRE A CARREIRA DE SECRETARIADO EXECUTIVO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19..... 157

Capítulo 14 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-14
Autores: Anderson Alcantara Medeiros, Suzana Alencar Simplício, Francisco Roberto Dias de Freitas, Rogério César Pereira de Araújo e Rosa Maria de Medeiros Marinho Dias.

A UNIÃO DA ECONOMIA E DO DIREITO NA DOUTRINA TRIBUTÁRIA..... 180

Capítulo 15 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-15
Autores: Anderson Alcantara Medeiros.

MÉTODO RAVI PARA O CÁLCULO DE INTEGRAL DO PRODUTO DE DUAS FUNÇÕES..... 193

Capítulo 16 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-16
Autores: Vaniele Fernanda Foresti e Rodolfo Franco Puttini.

EQUOTERAPIA: NOTAS SOBRE HUMANIZAÇÃO NO CAMPO DA SAÚDE..... 208

Capítulo 17 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-17
Autores: Gardilene Monteiro da Silva.

COMUNICAÇÃO NACIONAL DO BRASIL A CONVENÇÃO: QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA..... 219

Capítulo 18 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-18
Autores: Andreson Souza de Novais, Maria Rosa Dionísio Almeida, Isac Alves Correia e Arthur Pereira Sales.

KEYNESIANISMO NO GOVERNO BOLSONARO: REFLEXÕES SOBRE A CRISE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E O PAPEL DO ESTADO..... 227

Capítulo 19 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-19
Autores: Jerônimo Marcelino Dias, Robério Telmo Campos, Kilmer Coelho Campos, Moisés Dias Gomes de Asevedo e Wesley Leitão de Sousa.

AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE PAINEIS SOLARES NA MATRIZ ENERGÉTICA DOS AGRICULTORES FAMILIARES DO NORDESTE BRASILEIRO..... 250

Capítulo 20 - DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-20
Autores: Jerônimo Marcelino Dias, Robério Telmo Campos, Kilmer Coelho Campos, Moisés Dias Gomes de Asevedo e Wesley Leitão de Sousa.

ASPECTOS HISTÓRICOS DA POLÍTICA DE CRÉDITO RURAL NO BRASIL..... 272

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 294

ÍNDICE REMISSIVO..... 299

Página 08. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-1

NA BUSCA DA AUTENTICIDADE: UMA ANÁLISE DE "CAIPIRA: RAÍZES E FRUTOS"

Maria Luiza da Costa Honório
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Assis – SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9951151020332904

Álvaro Santos Simões Júnior
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Assis – SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6157013384479163

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
10/03/2022

Aceito em:
14/03/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Análise poética
Literatura popular
Tradição caipira

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma análise do disco "Caipira: Raízes e Frutos", organizado pelo jornalista pernambucano Aluízio Falcão em 1980. Portanto, contempla a abordagem dos temas mais evidentes na tradição caipira, especialmente do interior paulista. Dentre os teóricos consultados para esta pesquisa, destacam-se o historiador da música brasileira, José Ramos Tinhorão e o crítico literário Antonio Candido.

IN THE SEARCH OF AUTHENTICITY: AN ANALYSIS OF "CAIPIRA: RAÍZES E FRUTOS"

Keywords:
Poetic analysis
Popular literature
Caipira tradition

ABSTRACT

This work is the result of an analysis of the album "Caipira: Raízes e Frutos", organized by the Pernambuco journalist Aluízio Falcão in 1980. Therefore, it contemplates the approach of the most evident themes in the caipira tradition, especially in the interior of São Paulo. Among the theorists consulted for this research, the Brazilian music historian José Ramos Tinhorão and the literary critic Antonio Candido stand out.

1 INTRODUÇÃO

O ressentimento de um país colonizado ecoa pela história brasileira em busca de emancipação. Porém, a suntuosidade da poesia popular encontra-se no aglutinamento de culturas e, portanto, na essência da formação deste país. Para além do encontro de portugueses e indígenas, o Brasil é resultado da miscigenação de diversos povos. Para citar alguns, há holandeses, italianos, congoleses, angolanos e japoneses. Ainda assim, a maior influência na construção da cultura caipira — enfoque deste trabalho — é representada pelas culturas portuguesa e indígena (CANDIDO, 1980). Deste modo, o sentimento saudosista das modas caipiras está estreitamente conectado aos ideais ibéricos, enquanto a dileção pela natureza é parte dos costumes indígenas.

Para Antonio Candido (1980), o caipira é, sobretudo, de origem paulista, um *seminômade transformado em agricultor precário*. Com o fim dos movimentos bandeirantes, no século XVIII, habitava uma área chamada Paulistânia, correspondente aos seguintes estados: São Paulo, Minas Gerais (parcialmente), Paraná, Goiás, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Desse modo, a cultura caipira se deu gradualmente entre indivíduos de um mesmo território que compartilhavam ideais semelhantes. Por outro lado a civilização e a sujeição à moda são próprios da população urbana, e quando essas pessoas se deparam com outras que vivem, vestem e conversam de modo a preservar o passado, as denominam de caipiras. Cada vez mais, o distanciamento se tornou muito acentuado, e os citadinos passaram a reproduzir a cultura caipira de modo risível, como produto comercial.

Nos centros urbanos, comumente, a cultura caipira é abordada de uma perspectiva exótica. Torna-se evidente esta proposição a partir das festividades juninas, onde, desde a infância escolar, pintam-se os dentes de preto, usam-se chapéus de palha e customizam-se as roupas. Além da caracterização física, a fala e os trejeitos também são distorcidos: o ritmo da fala torna-se lento, e o som do r retroflexo — representado foneticamente por ɻ — é ridiculamente exagerado. Geralmente, a fim de despertar comicidade, anda-se com as pernas tortas, o que popularmente se chamaria de pernas de canivete; tirar o chapéu e coçar a cabeça também é recorrente, ou ainda, mascar um fio de palha no canto da boca.

O disco "Caipira: Raízes e Frutos", organizado pelo jornalista e produtor musical Aluízio Falcão em 1980, e comentado pelo estudioso da literatura Antonio Candido, pretende mostrar, através da canção, a autenticidade caipira. Acima de tudo, por um viés capaz de compreender as influências culturais inerentes aos seres humanos e de considerar autêntico

o povo caipira, livre de estigmas impostos pela urbanização. Portanto, as canções presentes no disco, em sua maioria, ambientam-se na zona rural e contextualizam a vida das pessoas que nela vivem. Logo, temas como a religiosidade católica, a profissão de violeiro e o saudosismo referente à vida no campo, acompanhado da valorização da paisagem rural, são frequentes no referido trabalho artístico.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, a fim de obter uma visão panorâmica da música brasileira, foram lidas duas obras de José Ramos Tinhorão: *Pequena história da música popular segundo seus gêneros* e *História social da música popular brasileira*. Ainda por esse viés, foi lido o *Ensaio sobre a música brasileira*, de Mário de Andrade. Logo, a fim de adentrar os regionalismos, leram-se *Vaqueiros e Cantadores: Folclore Poético do Sertão de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará*, de Luís da Câmara Cascudo, *Marcelo Tupinambá, obra musical de Fernando Lobo*, escrito por Benedicto Pires, e *Parceiros do Rio Bonito*, de Candido. Além dos livros, também foram lidos artigos e ensaios a respeito da cultura caipira, dentre os quais esteve "Caipiradas" de Antonio Candido, texto de grande contribuição para esta pesquisa, principalmente por introduzir o disco aqui analisado.

O objeto de estudo da presente pesquisa é a canção caipira, especialmente as produções dos compositores reunidos no álbum "Caipira: Raízes e Frutos" (1980), idealizado e produzido pelo repórter pernambucano Aluízio Falcão, composto por dois LP's: o *Raízes* com 8 faixas no lado A e também no lado B, e o *Frutos* com 6 faixas de cada lado, sendo a última instrumental. A metodologia condutora é a de análise literária das canções caipiras. Por isso foi realizada a escansão das letras, e novos textos de Antonio Candido foram lidos, dentre os quais: "A Literatura e a Formação do Homem" e "Literatura e Cultura de 1900 a 1945". É importante ressaltar, sobre cada um dos textos lidos durante a pesquisa, que foram feitos resumos das ideias e organizados em uma pasta do *Drive*. Além disso, os temas principais foram discutidos com o orientador via *e-mail* ou reuniões virtuais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A Cultura Caipira em suas Raízes Históricas

Os valores e costumes acumulados pela cultura caipira ao longo dos séculos ainda reverberam timidamente na sociedade. Nesta pesquisa, pretende-se resgatar esses valores a partir das canções. Para tanto, é importante compreender as origens da tradição rural. Nesse sentido, o pesquisador Judas Tadeu de Campos realizou um estudo de caso etnográfico, adotando uma perspectiva crítica, e introduziu a temática das transformações atuais na cultura caipira a partir de sua constituição como grupo social.

Segundo Campos (2011), entre 1645 e 1700, a região mais populosa de São Paulo foi fundada na atual Taubaté pelo bandeirante Jacques Félix, seguida da fundação das vilas de Guaratinguetá e Jacareí. A expansão territorial paulista ocorreu majoritariamente entre os séculos XVI, XVII e XVIII, e foi um cenário da união de homens portugueses, a maioria de sitiantes independentes, com mulheres indígenas, os quais constituíram núcleos familiares na região com condições sociais mais ou menos niveladas (Franco, 1997). Em relação às demais capitanias do Brasil naquele momento, São Paulo possuía uma economia fraca, basicamente sustentada pela venda de marmelada. O pesquisador defende essa ideia por meio da arquitetura ainda visível, pois enquanto as construções antigas dos estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e do Rio de Janeiro são requintadas, as paulistas são simples, mesmo em igrejas e em sedes das fazendas.

Ainda no estudo de Campos, dois historiadores são mencionados, Simonsen e Faoro, acerca da desunião gerada pelas autoridades coloniais na capitania paulista. Isso ocorreu porque os moradores temeram o ingresso no exército, a cobrança de impostos e a prestação de serviço público. Por essas razões, muitas famílias se dispersaram pelas matas ainda virgens e as habitaram.

Antonio Candido, em *Parceiros do Rio Bonito*, também fala sobre a constituição da comunidade caipira a partir do território compreendido como Paulistânia. Em seu estudo, Candido orienta-se pelas pesquisas de Sérgio Buarque de Holanda e menciona a tomada de poder dos colonizadores em território paulista, e as origens nômades, por influência bandeirante, do povo caipira. Esse caráter provisório refletiu-se nas construções, chamadas de ranchos, onde as estruturas eram de palha, pau a pique e varas. Ainda segundo o estudo referido, as mesmas casas são encontradas anos mais tarde, — por volta de 1948, com o

início da pesquisa de Antonio Candido, — e demonstram a atitude de preservação do passado na cultura caipira. Todavia, enquanto o homem do campo permanece arraigado à sua tradição de mais de trezentos anos, a população citadina assumia ares de superioridade, por estar em contato com a civilização europeia e acompanhar a modernidade técnica.

3.2 Representação do Universo Caipira na Cidade

Os dois livros de José Ramos Tinhorão, *Pequena história da música popular segundo seus gêneros* (1974) e *História social da música popular brasileira* (1990) foram essenciais para esta seção da pesquisa. Isso porque o referido historiador frequentemente discute acerca da deturpação de culturas, e a preservação da autenticidade brasileira, considerando as influências naturais da formação da cultura, e excetuando as influências impostas pela indústria cultural. Segundo essa lógica, foi explicitada pelo autor a possível origem da caracterização do caipira tal como, ainda hoje, conhecemos, e teria sido no ano de 1502, em Portugal, durante a apresentação do "Monólogo do vaqueiro" de Gil Vicente para a rainha Dona Maria de Aragão e Castela, que descansava após dar à luz João III. Mais tarde, no Brasil, essa caricatura do homem sertanejo originou o vaqueiro do nordeste e o roceiro, posteriormente, chamado caipira, no centro-sul.

Ainda segundo Tinhorão (1974), uma das primeiras encenações a representarem a dualidade entre o modo de vida rural e urbano no Brasil foi a comédia "O juiz de paz da roça", do carioca Martins Pena, em 1838. Sobretudo, tal representação seria ainda do roceiro, aquele dono de terras que tinha condições de ir, eventualmente, à zona urbana e se chocava com a modernidade. Nesse tempo já havia um considerável distanciamento entre os costumes citadinos e os rurais, principalmente em São Paulo e no Rio de Janeiro, e o contato estabelecido com o campo em espetáculos de entretenimento para as classes baixas das cidades.

Por conseguinte, essa mesma imagem caricatural do caipira, surgida na peça de Martins Pena, ecoa ainda hoje e foi popularizada com o teatro de Sebastião Arruda em 1916, e também com a personagem de Monteiro Lobato no conto Urupês de 1918: o Jeca Tatu. Outros artistas de teatro relevantes na consolidação da caricatura caipira foram, segundo Tinhorão (1974), o casal Os Garridos, com Alda e Américo Garrido, em 1917; Os Danilos de 1918, atores-cantores com base nas canções de Marcelo Tupinambá; Trio Viterbo composto pela cantora Abigail Gonçalves, o violinista Américo Jacomino e o ator Viterbo de Azevedo, no ano de 1919. Por fim, em 1935, a música caipira se desvinculou do teatro e

atingiu palcos e cassinos com a dupla Alvarenga e Ranchinho. A respeito disso, completa Tinhorão:

> "O surgimento dessas duplas caipiras no rádio e no disco anunciava, na verdade, o aparecimento de um público que, não ainda desvinculado de suas raízes rurais, sentia faltar alguma coisa na música que a cidade lhes oferecia. [...] tendo acesso à cidade, ou mesmo residindo em sua periferia, o homem do campo (ou recém-chegado do campo) precisa de um som que lhe lembrasse as músicas de sua região, mesmo que estilizado sob a forma vaga e diluída dessa chamada música sertaneja" (TINHORÃO, 1974; p. 222).

Ainda acerca da representação do caipira nas cidades, é essencial a menção a Cornélio Pires, considerado o precursor desse movimento, e que, além de jornalista, foi humorista, escritor e empresário. Em 1910, ele publicou o livro de poesia Musa Caipira, e levou para a Universidade Mackenzie uma conferência sobre as músicas de sua região, especialmente do município de Tietê, no interior de São Paulo. No evento, também houve uma apresentação teatral e canções caipiras cantadas pelos próprios compositores. Em 1929, ele introduziu anedotas coletadas no interior paulista em um disco musical com a parceria de Jackson Byington Jr., representante da empresa norte-americana Columbia. Entretanto, toda a produção foi custeada por Cornélio, que, além disso, viajou pelo interior do Brasil vendendo os discos (TINHORÃO, 1974). Desse modo, ele foi capaz de levar as canções de volta às suas raízes, e também de dar voz ao povo caipira no meio acadêmico.

Outro que também se preocupou com a autenticidade caipira foi Sebastião Arruda, em 1920, quando levou para o Teatro Boa Vista de São Paulo um grupo de violeiros autênticos para se desafiarem no palco. Entretanto, completou Tinhorão (1990), não havia uma representação fiel ao homem da zona rural do centro-sul como havia do estilo musical nordestino bem identificado pelos Turunas da Mauriceia. Como se viu, seria Cornélio Pires, entre 1929 e 1930, o introdutor das canções da cultura caipira como produto comercial, popularizada como música sertaneja. Já a empresa de discos Victor foi responsável pela inauguração da expressão *moda caipira*, em 1929, com a canção "Casamento na roça" de Rodrigues Lourenço.

Em meados de 1960, a chamada música sertaneja enfrentava uma disputa com os ritmos do rock presente nas composições de Roberto Carlos, consideradas um ideal de modernidade entre a periferia urbana. A reação dos compositores das chamadas modas de viola foi a busca da inovação, resultando no pagode com Teddy Vieira e Tião Carreiro e Pardinho; a base de rasqueado por Luís Raymundo e Waldemar de Franchesi, a dupla

conhecida como Luizinho Limeira e Zezinho; Léo Canhoto e Robertinho com o estilo cowboy. E esse último foi produto da americanização das modas de viola, que a partir de 1970 passaram a investir no *country* e até mesmo introduzir trechos em inglês, como foi o caso da dupla Chrystian e Ralf, e a chamada "Rainha do Country", a cantora Nalva Aguiar. Outros, como Sérgio Reis, foram influenciados pelo ritmo semelhante ao de Roberto Carlos com o rock. Já a transição da década de 80 para 90 foi marcada pelo enriquecimento da região rural do centro-sul em razão das grandes produções agrícolas (como a soja e laranja), o que gerou o sentimento de orgulho em muitos dos compositores já "fantasiados" de *cowboys*.

Ademais, pode-se pensar na razão pela qual a música caipira, mesmo deturpada, cativou os citadinos. Uma hipótese é o contraste da vida amena no campo com a dura realidade da periferia urbana, infelizmente, parte significativa da realidade atual. Confirma-se essa ideia através de composições como "Luar do Sertão", de Catulo da Paixão Cearense, em 1915, capaz de exprimir a serenidade da vida em meio às paisagens naturais e o silêncio, que é inexistente nas cidades. Em "Caipira: Raízes e Frutos", também é possível notar o mesmo teor em canções como "Carreira do Divino", "Ituverava", "Lá na roça", e outras a serem tratadas nas seções subsequentes.

3.3 A Autenticidade Caipira através das Modas

O anseio pela exaltação do homem citadino refletiu em como ele vê a população rural: um mero divertimento. Sobretudo, deve-se reconhecer a canção caipira como identidade cultural da população rural no interior do Brasil. Portanto, é relevante que se faça uma abordagem literária capaz de desvendar o ambiente sertanejo e reconhecer nesse universo cultural os aspectos mais recorrentes. Assim, devemos reconhecer a presença portuguesa na cultura caipira, mas sem desconsiderar as transformações sofridas, pois elas são essenciais para compreensão de toda história da música popular brasileira.

Estabeleceu-se entre o povo rural e o citadino uma grande barreira social, frequentemente evidenciada pela mídia e pela arte. Enquanto a população urbana vê na cultura caipira valores primitivos, atrelados ao sotaque, trejeitos e vestes considerados hilariantes, os grupamentos caipiras condenam a perda de valores religiosos e da vida amena por parte dos habitantes da zona urbana. Contudo, é preciso enxergar essas culturas como constituintes das raízes brasileiras, e entender que uma não é superior à outra.

Capaz de representar a cultura de diferentes povos, os estudos literários desempenham um papel fundamental na disseminação da autenticidade caipira. E no que diz

respeito às composições musicais, é coerente salientar que a sua propagação é relevante por toda sociedade, e atinge as massas populares de modo a superar as composições não musicadas. Por isso, é necessário defender as representações autênticas, livres das distorções impostas pelos meios de comunicação.

3.4 "Caipira: Raízes e Frutos" - uma Representação Genuína

O projeto idealizado pelo jornalista pernambucano Aluízio Falcão contribuiu consideravelmente para afirmar a relação cultural entre as zonas urbanas e rurais através da musicalidade. O álbum duplo "Caipira: Raízes e Frutos" foi capaz de demonstrar aspectos recorrentes no cancioneiro caipira e nas composições da zona urbana na região sudeste. Não arbitrariamente, o primeiro disco é denominado *Raízes*, e o segundo, *Frutos*. Entende-se, a partir do primeiro disco, as intenções de seu idealizador ao *reunir canções menos óbvias e mais reveladoras* (FALCÃO, Aluízio. contracapa do disco "Caipira: Raízes e Frutos") acerca da população rural. Nesse sentido, o jornalista buscou referenciar, genuinamente, o *repertório musical e poético sertanejo* (Idem). Já no segundo disco, *Frutos*, há canções urbanas de compositores como Chico Buarque e Milton Nascimento que demonstram, nos temas ou nas melodias, a relação com as canções de Raízes. Em outras palavras:

> "A ideia básica deste álbum duplo foi identificar certos traços comuns entre a música sertaneja e o trabalho dos compositores urbanos na região sudeste do País. Consideramos, ainda, que o lançamento musical também deveria servir para a difusão de informações escritas, não menos valiosas, a respeito do universo caipira em sua totalidade" (FALCÃO, Aluízio. Contracapa do disco "Caipira: Raízes e Frutos", 1980).

Produzido em 1980, "Caipira: Raízes e Frutos" buscava recuperar, principalmente, canções caipiras lançadas entre os anos de 1930 e 1977, além de canções urbanas inspiradas na cultura rural e lançadas entre 1928 e 1980. À vista disso, é evidente o diálogo existente entre os dois discos, e também a preocupação em demonstrar o que havia de mais autêntico na cultura caipira. Para tanto, Aluízio Falcão reconheceu a contribuição do texto do estudioso da Literatura, Antonio Candido, e também das narrativas de Nhô Roque Lameu, presentes na parte interna da capa de "Caipira: Raízes e Frutos".

O texto "O Mundo do Caipira" (1980), de Antonio Candido apresentou informações essenciais acerca da formação e os costumes do povo caipira, além de refletir sobre a busca da autenticidade e o respeito com essa cultura. Inicialmente, o estudioso

anunciou que o mundo caipira estava esquecido, logo, apontou as diferenças entre os habitantes das zonas rurais e urbanas, evidenciando a forma como a população rural foi estigmatizada pelos citadinos. Para ele, o disco "Caipira: Raízes e Frutos" seria uma tentativa de revelar a autenticidade restante do mundo caipira, todavia, não era um mundo segregado da sociedade como aparentava, mas sim um modo de vida que preservou os costumes do português antigo e dos nativos brasileiros. Para Candido, há muito da cultura colonizadora presente no universo caipira, como o "erre retroflexo" e as festividades, em especial a festa de São João. Ainda a respeito dessa influência, Antonio Candido relatou um episódio de 1946, em Rio das Pedras, quando ele ouviu de um sitiante versos comoventes sobre a Virgem Maria e, anos mais tarde, encontrou trechos muito semelhantes em uma coletânea de poemas portugueses.

No mesmo texto, Candido defendeu o reconhecimento da presença portuguesa na cultura caipira, mas sem desconsiderar as transformações sofridas. Para tanto, mencionou a situação do Norte do Brasil, pois ainda que houvesse grande miscigenação com negros, havia muitas proximidades com a cultura dos colonizadores, pela língua e pela tradição. Já no Sul, a presença portuguesa foi menor e a contribuição indígena obteve destaque. Desse modo, Candido afirmou que podemos encarar o homem rural do Sudeste e parte do Centro-Oeste como "caipira", aquele que sofreu forte influência portuguesa e indígena.

Antonio Candido mencionou como heranças portuguesas do caipira, a língua, a religião, as festividades e as crenças; e como herança dos aborígenes, a conexão com a natureza, a caça, o conhecimento de ervas e o ritmo das danças. Outrossim, citou o Cururu e Santa Cruz como exemplos de danças fruto da mistura portuguesa e indígena.

A conclusão do texto foi comovente, pois Antonio Candido reafirmou a situação caricatural a que o povo caipira foi submetido, e denunciou a auto exaltação dos citadinos como capaz de transformar a população rural em divertimento. Finalmente, o estudioso reforçou que o disco "Caipira: Raízes e Frutos" intencionava mostrar a essência do caipira, e não a visão deformada inventada pelo citadino.

Além do texto "O Mundo Caipira" (1980), os causos de Nhô Roque Lameu também constituem o projeto de Aluízio Falcão, e foram extraídos do livro *Parceiros do Rio Bonito*, de Antonio Candido (1971). Foram quatro narrativas apresentadas, e a primeira delas, "Criação do Macaco", era uma variante do caso de Pedro Malasarte que justificava, com o evangelho popular, o porquê dos homens não poderem comer os macacos. Em seguida, há a "Criação da Formiga", onde é explicada a origem desse inseto também pelo evangelho popular. A terceira narrativa também possui aspectos da religiosidade católica, "O Milagre

do Diabo", inicialmente, anunciou o estado de perdição ao qual o mundo estava submetido após o êxodo rural e a possível vinda do Anticristo. Em seguida, narrou um milagre realizado pelo diabo, fato que, segundo as notas de Candido, era raro de encontrar entre os causos caipiras. Ao final da narrativa, foi dado um aviso de que o diabo poderia realizar boas ações apenas para demonstrar sua força. O último causo, "O Boi Assado", também mencionou a vinda do Anticristo, onde haveria as inversões de valores semelhantes às ditas no Apocalipse da Bíblia. Mas, para aqueles crentes na fé católica, desceria um boi assado do céu a fim de os saciar.

3.4.1 Canções do Disco *Raízes*

O disco *Raízes* foi composto por dezesseis faixas, totalizando quarenta e cinco minutos e cinquenta e três segundos. A respeito da metrificação, ele possui 661 versos com 52% de redondilhas maiores; 12% de oito sílabas; 11% de seis sílabas; 6% de cinco sílabas; e as demais (1,2,3,4,9,10,11,12,13 e 14 sílabas poéticas), abaixo de 5%. A maioria das canções de Raízes foram interpretadas pela dupla de gaúchos Mineiro e Manduzinho, e o cantor e compositor João Pacífico os acompanhou em três faixas, "Estória de um prego", "Couro de boi" e "Toada de mutirão", tendo essa última também a presença de Adauto Santos. A única canção que não contou com a interpretação de Mineiro e Manduzinho foi a primeira faixa do lado B, "Carreira do Divino", na voz de seu compositor, o piracicabano Pedro Chiquito.

A canção inaugural do disco, "Bombardeio", com tempo de 2 '40, é uma composição de Zé Carreiro e Geraldo Costa, lançada em 1951 pelo estúdio Continental. Ela narra os famosos desafios de violeiros que, como lembra Luís da Câmara Cascudo em Vaqueiros e Cantadores (2001), normalmente eram pequenos fazendeiros dispostos a caminhar léguas para desafiar um oponente. E ainda segundo o estudioso, essa prática existiu na Grécia entre os pastores, e era chamada de *amoeboeum carmen* pelos romanos. Os cantadores de desafios eram, maioritariamente, católicos fervorosos que exaltavam em muitas canções a sua religião, além de condenarem o protestantismo (CASCUDO, 2001). Há também, nessa canção, a valorização do trabalho alheio expressa pelos versos "Ai todas moda que eles cantam/Eu dou valor/ E apreceio/ Conforme repica a viola/ Eu bato palma e sapateio". Outro tema que pode ser observado é a carência dos estudos segundo os versos: "Ai eu não sou mesmo instruído/Ai/Eu pouco escrevo/E pouco leio". Por fim, vê-se uma recorrência das modas de viola acerca do orgulho de ser violeiro e da autossuficiência pela última estrofe:

"Ai quando eu passo a mão no pinho/ Canto sem ter arreceio/ Porque eu faço cortesia/ Sem pegar chapéu alheio". Vale lembrar a composição de Raul Torres e Rubens Ferreira Bueno nomeada "Peito Sadio" que também trata sobre os desafios de violeiros. Acerca das sílabas poéticas da canção, há a predominância das redondilhas maiores, também alguns versos de nove, oito, seis e quatro sílabas poéticas, e versos isolados com uma e com três sílabas. O esquema de rimas não é padronizado, mas encontra-se, maioritariamente, com esquema de rimas AAAAAAAAABABAAAAA.

A segunda faixa de Raízes, "Rio pequeno", possui 2 '35 de duração e foi escrita por João Salvador Perez, o Tonico da dupla Tonico e Tinoco, e João Merlini, em 1952, também lançada pelo estúdio Continental. Essa canção narra a fuga de dois amantes desde a região de Rio Pequeno até o estado do Mato Grosso. Pode-se notar a intensidade desse sentimento pelos versos "Dizem que o amor não mata/ De paixão eu to morrendo", que muito se aproxima das modinhas seresteiras. E, segundo Tinhorão em *História Social da Música Popular Brasileira*, o apelo emocional presente no romantismo, em meados do segundo reinado, foi de encontro à melancolia das modinhas. A partir disso, nota-se que a noção do sofrimento amoroso marcou fortemente as modas caipiras e refletiu ainda no sertanejo universitário. Também é possível observar traços de saudosismo pela mulher que abandonou sua terra, Rio Pequeno, com os seguintes versos "Os oio dela encheu dágua/ Despediu com a voz tremendo/ Adeus casa do meu pai/ Adeus chão do Rio Pequeno". Assim como em "Bombardeio", "Rio Pequeno" também não segue normas de metrificação e de rimas, todavia, as redondilhas maiores predominam. As rimas A são intercaladas, bem como na faixa anterior, da seguinte forma: AAAAA/ AAA/ AA/ AAA/ AA/ AAA/ AA.

"Rei do Gado", provavelmente, a canção mais conhecida nos dias atuais, também foi lançada pelo estúdio Continental. A letra escrita por Teddy Vieira, em 1959, conta com 2 '35 de duração, e reforça uma aspecto recorrente nas modas caipiras: a despreocupação com aparências a fim de preservar a humildade. Vê-se claramente a defesa da moral caipira quando o homem desprezado pela aparência é exaltado, principalmente nos versos "Que quiser saber o meu nome/ Que não se faça de arrogado/ É só chegar lá em Andradina/ E perguntar pelo rei do gado". Essa letra também nos permite compreender as principais fontes da economia no interior paulista: a cafeicultura e a pecuária. Ambos proprietários eram chamados de Rei devido à importância econômica que possuíam nas regiões. Diferentemente das duas faixas anteriores, em "Rei do Gado" há predominância de versos com nove sílabas poéticas. E ainda que as rimas não sejam padronizadas, o esquema também está intercalado, e apresenta-se da seguinte forma: AABABA/ CCCCDCDDDEEEEF/ FFF.

A quarta faixa do disco, "Situação encrencada" era uma moda sobre a crise do café de 1929, escrita por Cornélio Pires no ano seguinte. A canção de 3 '27 minutos criticava a baixa do café causada pelo encerramento de exportações do produto para os EUA, em 1929. A quebra do acordo, historicamente conhecido de café com leite, foi colocada em questão, e apontava a insatisfação popular em relação à indicação de Júlio Prestes. Os versos com redondilhas maiores prevalecem na canção, no entanto, há seis versos com oito sílabas poéticas e quatro com seis sílabas. As rimas, em sua maioria, alternadas, seguem este esquema: AABB/ CC/ DDDCC/ EEE/ FGFG/ FFF/ HH/ GGGG/ EE/ HHH.

"Toada de mutirão", de 2 '04 minutos, foi recolhida por Cornélio Pires, e lançada em 1930 pelo estúdio Columbia. Nela foi possível notar uma frequência do cantar guaiado, descrito por José Ramos Tinhorão, em *História Social da Música Popular Brasileira* (1998), como um cantar repleto *guais* em tom de lamento, e muito comum nas toadas portuguesas. Além disso, também era comum no estado de Goiás entre vaqueiros da zona rural. Essa toada, do interior paulista, revelou ainda a valorização do cantar caipira e a dedicação para o patrão das terras, como pôde ser claramente visto em "Senhor, patrão ai essa vai é pra vancê". Acerca da metrificação, o distanciamento dos padrões da poesia são ainda maiores comparados às canções anteriores. Os versos são brancos e vão de uma à treze sílabas poéticas.

A sexta faixa do lado A, "Estória de um prego",foi uma composição de João Pacífico, com duração de 2 '26, e lançada em 1970 pelo estúdio Chantecler. Ela representou, de forma figurada e subjetiva, os avanços da modernidade que começaram a refletir no meio rural, principalmente na virada do século XX para o XXI. Foi indispensável observar também a relação entre pai e filho, muito comum nas manifestações ditas caipiras. Na canção referida, esse relacionamento sugere um grande esforço físico e psicológico por parte do pai, a fim de oferecer melhores condições ao filho. Também foi oportuno visualizar os objetos-personagens e suas representações: o laço, arreio, espora e chapéu de boiadeiro como o passado na vida rural e do trabalho no campo; já a sacola de livros indicou a modernidade, as oportunidades de estudar. Ainda que haja predominância de redondilhas maiores, também há versos com quatorze, treze, onze, nove, oito, seis, cinco e quatro sílabas poéticas. As rimas, por sua vez, são da seguinte forma: ABBACCA/ DDEFFEDDEGGE/ DDAHHACCF/ CCF.

"Besta ruana", de Ado Benati e Tonico possui 3 '01 minutos de duração, e foi lançada em 1949 pelo estúdio Continental. A canção apresentou uma égua ruana, animal de pelagem branca e malhada de preto, como tema central, fato comum nas modas caipiras,

como em "Tordilho Negro" de Teixerinha e "Cavalo Preto" de Anacleto Rosas Jr. O peão narrou as aventuras com sua égua chamada Princesa e também, com tom de lamento, a morte sofrida do animal. Os versos variam entre seis e sete sílabas poéticas, somente com rimas A, da seguinte forma: AAAAAAAA/ AAAAAAAA/ AAAA.

A última faixa do lado A é "Couro de boi", escrita por Palmeira e Teddy Vieira, e lançada em 1954 pela Victor. Com 4 '06 minutos de duração, a letra retratou um tema muito recorrente das modas caipiras: a consideração pela família, especialmente a figura paterna. Logo no início da canção, com um trecho recitado, condenou-se a ingratidão dos filhos pelos versos "[...]um pai trata dez fio/ Dez fio não trata um pai". Outro aspecto que vale ser lembrado nesta canção foi a figura paterna como reflexo para o filho, que passou a seguir as ações do pai. Os versos são, em sua maioria, redondilhas maiores, e há também versos de seis e oito sílabas poéticas. Já o esquema de rimas é: AA/ BBBBB/ CCCC/ DDDD/ EEEE/ BBBB.

O lado B de Raízes é inaugurado com a "Carreira do Divino", de Pedro Chiquito, lançada em 1974 pelo estúdio Marcus Pereira. Tendo duração de 3 '38 minutos, a canção recordou uma festividade católica comum no interior paulista, especialmente no município de Piracicaba. A longa tradição desta celebração foi lembrada também na peça de Carlos Alberto Soffredini, em 1979. A memória nas modas caipiras também é um recurso comum, e há em "Carreira do Divino" uma lembrança saudosista dos tempos da infância do eu lírico. Falou-se a respeito das pessoas já falecidas e também do envelhecimento, como em "Meu povo/João Davi, José Claudino/ Essa gente já deixaro /Só eu que inda estou seguindo/ A idade vem chegando/ O prazer vai diminuindo". Acerca da metrificação, notou-se também a prevalência de redondilhas maiores, alguns versos de nove, oito e seis sílabas, e outros, em menor quantidade, de três e duas sílabas. O esquema de rimas permaneceu todo em A, e está disposto do seguinte modo: AA/ AAAAAAAAAAA/ AAAAA.

"Moda da Revolução" é a segunda faixa do lado B, com a autoria de Cornélio Pires e Arlindo Santana, foi lançada em 1930 pela Columbia, e contou com 2 '31 minutos. A moda retratou a segunda revolução tenentista do estado de São Paulo, liderada pelo general Isidoro Dias Lopes. O eu lírico logo esclareceu seu posicionamento em prol dos revoltosos devido à insatisfação com a situação política da época, especialmente os conflitos com Minas Gerais e Bahia. O cenário de guerra também foi mencionado com tom de lamento, em função das mortes e destruições nas cidades paulistas. Grande parte dos versos são formados de redondilhas maiores, outros com nove, oito e seis sílabas poéticas. O esquema de rimas é: AAAA/ AA/ AA/ AAA/ A/ BABAAA/ CC/ CC.

Escrita por Zico Dias e Ferrinho, "A morte de João Pessoa" tem 2 '48 minutos de duração, e foi lançada em 1930 pelo estúdio Victor. Assim como a faixa anterior, essa moda tratou das crises e revoltas da década de 20. Desta vez, o tema central foi a morte do governador paraibano João Pessoa, que marcou a tomada do poder por Getúlio Vargas, e o fim da república velha. As redondilhas maiores predominam nos versos, e também há alguns com quatro, cinco e oito sílabas poéticas, sendo que o esquema de rimas é: AA/ BBB/ CDCDCD/ EEE/ EEE/ AAA.

No lado B, a quarta faixa foi "Violeiro Solteiro" , de Zé Carreiro e Carreirinho, lançada em 1951 pela Continental. Com 3'11 minutos de duração, assim como em "Rio pequeno" (Tonico/J.Merlini), essa moda apresentou o tema do sofrimento amoroso, porém sem o enlace dos amantes. O eu lírico, violeiro, declarou à mulher apaixonada que não seria capaz de sustentá-la, afirmando a ideia enraizada na sociedade rural, especificamente, do homem como provedor. Nesse sentido, notou-se ainda uma crítica singela à desvalorização da profissão de violeiro. Diferentemente da maioria das canções de Raízes, houve em "Violeiro solteiro" a predominância de redondilhas menores, com alguns versos longos de dez a doze sílabas poéticas, enquanto o esquema de rimas é o seguinte: AAAAAAAAA/ BBBBBBBB/ C/ CCCCCCC/ DDDDDDDD/ EEEEEEEE.

"Barra pesada", escrita por José David Vieira, Zeca, e Vicente Machado em 1977, e lançada pela Beverly, conta com 2 '12 minutos de duração. Foi interessante observar nessa canção outra faceta da modas caipiras, referente ao orgulho e extrema falta de modéstia dos violeiros, o mesmo ocorrido nas estrofes finais de "Bombardeio" (Zé Carreiro/ Geraldo Costa). Há sempre a ideia de superar as dificuldades e lutar pela classe dos violeiros com bravura. Acerca da metrificação, notou-se a maior predominância de redondilhas maiores em relação às canções anteriores, pois apenas um verso foi feito com oito sílabas poéticas. E as rimas seguiam o esquema: AAABBB/ CCCDDDEEE.

"Cruel destino", a sexta faixa do lado B, foi uma composição de Carreirinho, no ano de 1952, pela Continental. Os 3'44 minutos da canção, longa se comparada às demais, tratam de uma narrativa heterodiegética sobre a história de amor entre Helena e Adauto, com um ponto comum nas modas caipiras: a relação amorosa entre pessoas de classes econômicas diferentes, onde se vê, normalmente, a mulher rica e o homem pobre. Dentre essas canções podemos destacar "Boiadeiro de palavra" de José Dias Nunes e "Golpe de mestre" de Lourival dos Santos. O desfecho do enredo era semelhante à famosa obra de Shakespeare, Romeu e Julieta (1597), por levar os dois amantes, proibidos de viverem juntos, à morte. E

ainda que as redondilhas maiores fossem predominantes, havia também versos com seis, oito e nove sílabas poéticas. O esquema de rimas era: AAAA/ ABBBBBCCDDDBBB/ BBEEEEEFFFFF.

O "Pagode" de Tião Carreiro, com 2 '88 minutos de duração, foi lançado pela Victor em 1959. Nela, havia uma série de críticas à sociedade moderna urbana e também uma ideia de soberania masculina, respectivamente notados pelos versos "Modelo de agora eu acho esquisito/ Essas mocinhas mostrando os cambito" e "Joguei o laço na moça/ O laço caiu no chão/ Deixei o laço pra lá/ Peguei a moça com a mão". Além disso, havia a autovalorização como violeiro e superioridade em relação aos demais da mesma classe. Esse estilo era muito comum especialmente nos pagodes de José Dias Nunes, carregados de críticas à vida urbana, submissão da mulher e pretensão na arte de tocar a viola. Ao lado das redondilhas maiores também predominam os decassílabos, e as rimas, em uma única estrofe, seguem o esquema: AAAABBBCCDDEECCFFFFGGHH.

Por fim, a última canção de Raízes, "Rio de Lágrimas", de Piraci, Lourival dos Santos e Tião Carreiro, foi lançada pela Chantecler em 1971, e possui 2 '57 minutos de duração. Foi evidente na composição um louvor ao Rio de Piracicaba, e um tom de saudosismo repleto de melancolia que já pôde ser perceptível no título da letra. O tom de lamento foi próprio do sofrimento amoroso, desta vez por um amor não correspondido, diferente de "Rio Pequeno" e "Violeiro solteiro". As lágrimas de sofrimento do eu lírico foram comparadas ao Rio Piracicaba. Na canção, apenas dois versos eram de redondilhas menores e um verso de seis sílabas poéticas, os demais de redondilhas maiores. O esquema de rimas era: ABABA/ CDCDEE.

3.4.2 Canções do Disco Frutos

Composto por doze faixas, o disco *Frutos* possui o total de trinta minutos e noventa e dois segundos. Acerca de sua metrificação, tem 299 versos com, aproximadamente: 20% de seis sílabas; 16% de oito sílabas; 15% de redondilhas menores; 13% de redondilhas maiores; 10% de nove sílabas; 7% de quatro sílabas; 5% de 10 sílabas; e as demais (1,2,3,11,12, 13,14,15,16 e 17 sílabas poéticas), abaixo de 5%. As interpretações foram feitas, maioritariamente, pelo cantor Adauto Santos e pela cantora Solange Maria, outras composições, como "Ituverava" e "Reciclagem" trouxeram a voz de Toninho Café, o grupo Boca Livre interpretou a canção "Ponta de Areia", Geraldo Filme cantou "A morte de Chico Preto", de sua autoria, e a última canção, um instrumental de Geraldo Vandré e Theo de Barros, foi tocada por Paulinho Nogueira.

"Curió", a canção de abertura do disco, foi escrita por Marco Antonio Vilalba, em 1954, em um lançamento da Victor, e possui 2 '24 minutos. Na canção, o curió, ave nativa e de admirável canto, representou o caipira cantador. Nas modas de viola é comum haver essa representação, seja pelo cantar, como em "Canarinho prisioneiro" de Julio Candido Gomes, ou até mesmo por outras ações como em "João de Barro" de Teddy Vieira. Além disso, notou-se a valorização do cantar em conjunto, especialmente pelos versos "Mas não adianta cantar sozinho na gaiola/ Ele tem é que cantar na roda dos curiós". E ainda da resistência do cantador, como se viu em "Tem que cantar até o fim/ Não parar nem pra comer". Na metrificação, observou-se predominância de redondilhas menores, com alguns versos de quatorze, oito, sete, seis e quatro sílabas poéticas, todos eram versos brancos.

A canção de Mário de Andrade e Ary Kerner, "Viola Quebrada", foi lançada em 1928 pela Parlophon, e possui 2 '14 minutos de duração. Foi possível observar nessa canção um sofrimento amoroso do eu lírico abandonado por sua amada. O tom melancólico perdurou por todo o texto, e a desilusão do sentimento foi também comparada à viola que se quebrou. A maior parte dos versos eram de seis e quatro sílabas poéticas, havia outros com sete, oito e dez sílabas, e um único com quinze sílabas poéticas. As rimas seguiram o esquema: AABCCBBCCDDEEEECCBB.

A faixa três, " Ituverava", com 2 '24 minutos, era uma composição de Ivan Lins e Vitor Martins, lançada pelo estúdio Odeon, em 1977. Na canção, Vitor Martins, natural de Ituverava, se uniu a Ivan Lins para homenagear sua terra natal. Em tom saudosista, foi possível perceber o enaltecimento e a memória de aspectos econômicos, culturais e religiosos comuns no município. A cidade de Ituverava foi formada por meio de uma capela em louvor à Nossa Senhora do Carmo, e a partir disso, viu-se as raízes católicas mencionadas nessa canção. Acerca de sua metrificação, os versos de redondilhas menores predominaram, havia também sextasílabos, e uma única redondilha maior no verso final. As rimas foram: AA/ BB/ CC/ CC/ DD.

A canção seguinte, "Triste berrante", foi uma composição de Adauto Santos, com 3 '04 minutos de duração, e de lançamento em 1978 pela Arlequim. Assim como em "Estória de um prego", essa canção retratou a chegada da modernidade. Entretanto, desta vez, com maior lamento e saudade do tempo que passou, como em "O progresso cobriu a poeira da estrada/ E esse tudo é o meu nada/ Hoje tenho que acatar/ E chorar". A visão do homem caipira sobre a modernidade não apresentou uma tentativa de mudar o cenário atual, houve somente o contentamento repleto de melancolia e a persistência em viver conforme lhe

convém. A preservação da memória também foi recorrente na canção e demonstrou o sentimento saudosista, como nos versos "Mas mesmo vendo gente, carros passando/ Meus olhos estão enxergando/ Uma boiada passar". Sobre a metrificação, foi evidente a presença de versos mais longos, com dez, onze e doze sílabas poéticas. Também, outros versos com dois, três, cinco, seis, sete, oito e nove sílabas. O esquema de rimas foi: AABBCCDDC/ DDC/ CDDCCEEC.

"Lá na Roça", uma canção de Candeia Alvarenga, lançada em 1975 pela Victor, possui 3 '55 minutos, e tratou do enaltecimento da vida rural, por suas festividades católicas do mês de Maria e as modas de viola que alegram o povo caipira. O eu lírico, vivendo em território urbano, relembrou seu passado e afirma que voltará para a roça: "Vou me embora já desta cidade". Viu-se uma ideia de aprisionamento na cidade, e a libertação aconteceria somente com a vida no campo, como nos versos "Vou pra roça buscar liberdade/ Aqui nem posso respirar". Houve uma predominância de redondilhas menores, mas também muitos octossílabos. Além disso, outra quantidade significativa de versos com seis, nove e dez sílabas poéticas. Viu-se ainda dois versos seguidos com treze sílabas, três versos de três sílabas, e apenas um de duas sílabas. Por fim, as rimas foram: AABBCCAACCDDDEEFFGGEEDDDEEE.

A sexta faixa, "Ponta de areia", escrita por Milton Nascimento e Fernando Brandt, possui somente 1 '15 minutos de duração, e foi lançada pelo estúdio Odeon em 1975. Na canção, lamentou-se a retirada da linha férrea entre o noroeste de Minas Gerais e o sul da Bahia. Um contexto parecido foi criado por Benedicto Pires de Almeida, em *Marcelo Tupinambá, obra musical de Fernando Lobo*, acerca do ramal ferroviário de Tietê, inaugurado em 1882 e retirado em 1960. Os versos eram todos relativamente curtos, de quatro a seis sílabas poéticas, com rimas: AABBCC.

A primeira canção do lado B de *Frutos*, "O Trem tá feio", possui 2 '21 minutos, e foi escrita por Tavinho Moura e Murilo Antunes, e lançada em 1975 pelo estúdio Odeon. A composição retratou os obstáculos da vida economicamente desfavorecida, destinada à fome e ao trabalho braçal árduo (Arma de pobre é fome e facão). Também houve uma crítica ao egoísmo humano e falta de empatia do indivíduo em posição favorecida. A partir da análise métrica, notou-se a predominância de versos com nove e dez sílabas poéticas, alguns com quatro, cinco, seis e sete sílabas, e apenas um com onze sílabas. A primeira estrofe era de versos brancos, e na segunda as rimas eram somente A e B, dispostas da seguinte forma: AABB.

"Reciclagem", composição de Zé Geraldo, possui 2 '22 minutos, e foi lançada em 1979 pela Epic/CBS. Observou-se um tema recorrente nas modas de viola: o jovem de família caipira que sai de casa e vai buscar oportunidades na vida urbana. Em canções como "No dia em que saí de casa" de Joel Marques e "Mala amarela" de José Caetano Erba também há a figura do jovem rumo à cidade e um tom de saudade e gratidão pela família e pela vida rural. Nessa canção também houve uma crítica à superficialidade dos bens materiais prezados pelos citadinos, como em "A força falsa de um cartão de crédito/ Ao invés de um fio de bigode". A maioria dos versos em redondilhas maiores, octossílabos, eneassílabos e hendecassílabos, com rimas: AABB/ CC/ DDEFEF/ CC/ GGHH.

Não foram encontradas informações precisas acerca do ano e do estúdio de lançamento da canção de Chico Buarque, "Se eu fosse o teu patrão". Sabe-se, porém, que ela possui 2 '04 minutos de duração, e com um tom extremamente agressivo e chulo, representou a objetificação da mulher e também a violência física e psicológica: "Eu te encurralava/ Te dominava/ Te violava no chão". Além disso, retratou a falsa afetividade e a ilusão de uma vida melhor para a mulher: "Eu sempre te dava esperança/ Dum futuro bão/ Tu me idolatrava, criança/ Se eu fosse o teu patrão". Os versos de cinco, seis, sete e oito sílabas traziam rimas pobres, com o esquema: AABB/ AABB/ AABB/ AABB/ AABB/ CBCB/ DBDB/ DBDB/ EBEBDBDB/ FBFB.

A famosa canção "Romaria", de Renato Teixeira, possui 3 '27 minutos, e foi lançada pela Philips em 1977. Apresentou um louvor à Nossa Senhora Aparecida, portanto, retratação do catolicismo. A figura divina foi vista na canção como luz que guia pelos caminhos tortuosos da vida caipira. Frequentemente, a Santa Mãe de Jesus é mencionada nas modas de viola e, especialmente, na imagem de Nossa Senhora Aparecida, padroeira do Brasil. O eu lírico lamentou os sofrimentos decorrentes das desavenças familiares e roga à Virgem pela paz. O esquema de rimas é singelo (AA/ AABB/ CCDDBBEEEBB), com a maioria dos versos em seis sílabas, outros em cinco, oito e nove sílabas, e apenas o verso do refrão, repetido três vezes ao longo da letra, com dezesseis sílabas.

Por fim, a última letra de canção analisada em "Caipira: Raízes e Frutos" foi "A morte de Chico Preto", de Geraldo Filme, com 3 '27 minutos de duração, lançada em 1975 pela Odeon. Nela, foi representado, tristemente, o falecimento de Chico Preto, homem tido como santo que curava doenças e realizava benzeções na comunidade rural. Ele havia sido morto, enquanto fazia trabalho braçal, pela picada de uma cobra Urutu, espécie comum no sudeste, centro-oeste e sul do Brasil. Pela canção também foi possível notar a carência das

famílias na vida rural, como em "Ele deixou como herança/ Um banquinho, uma esteira/ e também quatro crianças". Por fim, percebeu-se que Chico Preto era um violeiro pelos versos "[...]e um violão/ Que Chico Preto tocava/ Sob o luar do sertão". Os versos eram, predominantemente, redondilhas maiores, outros com cinco, seis e oito sílabas, dois decassílabos, dois hendecassílabos, e apenas um alexandrino. O esquema de rimas era: AAABBB/ CC/ DDEE/ FFEE.

A última canção do disco, com 3 '40 minutos, era um instrumental de Geraldo Vandré e Theo de Barros, interpretado na viola por Paulinho Nogueira, e lançado em 1975 pela Odeon.

4 CONCLUSÃO

Com esta pesquisa, tornou-se explícita a urgente necessidade em retratar de forma autêntica a cultura caipira. Pois o processo de urbanização do Brasil, como observado por Antonio Candido, marginalizou a população rural, e até mesmo a transformou em objeto risível. O trabalho realizado pelo estudioso da literatura e pelo jornalista Aluízio Falcão constitui uma parte fundamental dos estudos direcionados à comunidade caipira, e revela a sua cultura legítima. Com isso, a união de valores comuns nas culturas rural e urbana destacados no álbum "Caipira: Raízes e Frutos" favorece a aceitação de ambas como parte da identidade brasileira.

A escolha de separar a análise do álbum em duas seções, uma para cada disco, serviu para evidenciar as particularidades dos temas e dos metros de cada um. Além de seguir a abordagem feita por Aluízio Falcão na contracapa do álbum. Portanto, é válido esclarecer que não houve a intenção de provocar distanciamento entre as culturas, ao contrário, com as singularidades de cada disco aparentes, buscou-se destacar as suas similitudes. Isso posto, depreende-se o propósito da presente pesquisa com os estudos literários orientados para aspectos linguísticos e extralinguísticos, e preocupados com a imagem distorcida do caipira reverberada na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Benedicto Pires de. **Marcelo Tupinambá, obra musical de Fernando Lobo**. Prefeitura Municipal de Tietê, 1993.

ANDRADE, Mário de. **Ensaio sobre a música brasileira**. 3.ed. São Paulo, Martins; Brasília, INL, 1972. IV, 192 p. ilust.

BARISON, Osvaldo Luís. **O inconsciente da moda: psicanálise e cultura caipira**. Instituto de psicanálise da sociedade brasileira, Psicol. USP, vol.10, n.1, São Paulo, 1999.

CAMPO, Judas Tadeu de. **A Educação do Caipira: Sua Origem e Formação**. Educ. Soc., Campinas, v. 32, n. 115, p. 489-506, abr.-jun. 2011. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Último acesso em: 23 de julho de 2021.

CANDIDO, Antonio. *A Literatura e a Formação do Homem*. *In.: Textos de intervenção*. São Paulo: Duas Cidades; Ed. 34:2002. p.77-92.

CANDIDO, Antônio. **Caipiradas**. Revista USP, 118. Dossiê 100 Anos de Antonio Candido. Texto publicado originalmente como introdução ao disco Caipira: raízes e frutos (São Paulo, Selo Eldorado, 1980) e reproduzido com o título de "Caipiradas" em Recortes (São Paulo: Companhia das Letras, 1993, p. 248-51).

CANDIDO, Antonio. **Literatura e Cultura de 1900 a 1945**. *In: Literatura e sociedade: Estudos de teoria e história literária*. 10.ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2008. p.117-45.

CANDIDO, Antonio. **Parceiros do Rio Bonito**. 12.ed. São Paulo/ Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2017.

FALCÃO, Aluízio (dir.). **Caipira: Raízes e Frutos**. Direção artística: Aluízio Falcão. S.B. do Campo, SP: Estúdio Eldorado Ltda, 1980. 2 discos sonoros (Raízes: 45 '53 minutos. Frutos: 30 '92 minutos), 12 pol.

MEYER, Marlyse. **Um eterno retorno: As descobertas do Brasil**. *In: Caminhos do Imaginário no Brasil*. 2ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. p. 19 - 46.

PINTO, Maria Emília Tortorella Nogueira. **Na Carrêra do Divino: o caipira, as relações sociais e a tragédia moderna**. Mestrado em Artes da Cena. Orientação: Larissa de Oliveira Neves Catalão: I Seminário de Pesquisas do PPG Artes da Cena, Campinas, Unicamp, 2013. Projeto financiado pela FAPESP.

SOUZA, M.G. de. **História social da música popular brasileira**. *In.: História: Questões e Debates*, Curitiba, n.34. p.299-303, 2001. Editora da UFPR.

TINHORÃO, José Ramos. **História social da música popular brasileira**. São Paulo: Ed. 34, 1998.

TINHORÃO, José Ramos**. Pequena história da música popular segundo seus gêneros**. 7ª ed. ver. São Paulo: Editora 34, 2013.

Página: 28. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-2

EDUCAÇÃO REMOTA: CONTRIBUIÇÃO FREIREANA EM TEMPOS DE COVID-19 PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Azure Flora
Universidade Júlio de Mesquita – Faculdade de Ciências, Tecnologia e Educação, Campus de Ourinhos, Ourinhos - São Paulo.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3198415230300748
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6294-9893

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/03/2022

Aceito em:
07/04/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Educação
Covid-19
Freire
Democratização
Tecnologias Digitais

RESUMO

A pandemia estreitou os laços de dependência do ensino público com a tecnologia, porém devido às desigualdades presentes no país, muitas são as barreiras para se garantir que todos tenham acesso a uma educação de qualidade. Esta pesquisa propõe uma análise crítica sobre a realidade educacional durante o período pandêmico de 2020 a partir da contribuição Freireana e seus críticos, acerca da autonomia necessária para democratização do acesso às tecnologias digitais na educação pública. Para a primeira etapa do levantamento bibliográfico, com base em parâmetros de linguagem, temáticos e cronológicos de publicação, foram utilizados o portal de periódicos da Capes e o Google Scholar. O trabalho também contará com o auxílio da coleta de dados que será realizada a partir de questionários e entrevistas aplicadas à professores e alunos em uma escola da rede pública do Estado de São Paulo. Juntamente aos livros de Freire: "Pedagogia da Autonomia", "Por uma Pedagogia da Pergunta", "Pedagogia da Esperança", os questionários nos ajudarão a sintetizar um dos eixos de potências disponíveis para o processo de enfrentamento da crise causada pelo novo coronavírus e seus desafios para a educação. Os resultados preliminares demonstram uma tendência a um aumento do déficit de acesso às TCIs o que comprovam a importância da realização de discussões que tenham carácter inovador e que ajudem na superação desses obstáculos que cercam a democratização do ensino.

REMOTE EDUCATION: FREIREAN´S CONTRIBUTION IN COVID-19 TIMES TO THE DEMOCRATIZATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES.

ABSTRACT

The pandemic has strengthened the ties of dependence between public education and technology. Due to the inequalities present in the country, there are many barriers to ensuring that everyone has access to quality education. This research proposes a critical analysis of the educational reality during the 2020 pandemic period, based on Freire's contribution and his critics, about the necessary

autonomy for the democratization of access to digital technologies in public education. For the first stage of the bibliographic survey, based on language, thematic and chronological parameters of publication, the Capes journal portal and Google Scholar were used. The work will also have the help of data collection that will be carried out from questionnaires and interviews applied to teachers and students in a public school in the State of São Paulo. Together with Freire's books: "Pedagogy of Autonomy", "For a Pedagogy of the Question" and "Pedagogy of Hope", the questionnaires will help us to synthesize one of the axes of powers available for the process of facing the crisis caused by the new coronavirus and their challenges for education. Preliminary results show a tendency towards an increase in the deficit of access to ICTs, which prove the importance of holding discussions that have an innovative character and that help to overcome these obstacles that surround the democratization of education.

Keywords:
Education
Covid-19
Freire
Democratization
Digital Technologies

1 INTRODUÇÃO

O desnível de acesso às tecnologias digitais tem sido o centro de vários debates durante a pandemia Covid-19, visto a quantidade de barreiras que a rede pública teve de enfrentar para se reformular durante a crise. Muitas são as queixas daqueles que fazem parte do sistema educacional durante esse período: falta de suporte técnico, capacitação, a não-democratização dos acessos, entre várias outras. A autonomia não exercida pelos estudantes durante o período presencial veio a ser considerada enquanto critério para a realização das atividades de sua vida escolar, entretanto, como não estimulada antes, essa ausência se tornou um dispositivo potencial para as demais desigualdades já estabelecidas.

Eventos como a pandemia trazem para a discussão as fontes e as origens das desigualdades, cuja atenuação requer o desenvolvimento de políticas educacionais intensivas que visem a democratização dos acessos a todos(as). Visto isto, este trabalho objetiva contribuir na construção de políticas educacionais afirmativas que visem a autonomia dos sujeitos discentes, como forma de combate às desigualdades educacionais, potencializadas devido a pandemia.

Para tanto, este artigo seguirá uma linha de pesquisa de natureza teórico-conceitual (revisão bibliográfica). Para tal, será utilizado como referencial bibliográfico e reflexivo o trabalho "Pedagogia da Autonomia" de Paulo Freire complementada pelo estudo das obras:

"Por uma Pedagogia da Pergunta", "Pedagogia da Esperança" além de autores que as analisaram, refletindo sobre a democratização do acesso às tecnologias digitais na rede pública de ensino.

2 O ENSINO REMOTO E SUAS LIMITAÇÕES

Esses acontecimentos, aliados à história do ensino a distância, temática narrada por C. Coscarelli no artigo: "Educação a distância: mitos e verdades" (2002), que fala acerca da estrutura da educação digital brasileira, o que antes já era muito mal fornecido aos educadores públicos do país, acabaria nesse momento de crise deixando ainda mais a desejar (SANTOS, ZABOROSKI, 2020. p. 44). As consequências foram das mais diversas possíveis, desde o professor que em meio a pandemia se vê em uma situação mais precarizada, faltando-lhe suporte técnico e qualificação profissional para o ensino remoto, até o aumento de demandas de tarefas, desdobramento da carga horária de trabalho, o que acabou por provocar um desânimo no próprio educador, que culmina em desestimular qualquer progresso que o estudante possa vir a ter de ser participativo na construção de seu próprio conhecimento (RABELLO, 2020, p.6).

No ambiente escolar, nota-se que os recursos digitais, se utilizados de maneira pedagógica, podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Sendo as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) ferramentas importantes para a mediação da formação do sujeito (PINTO, 2005, p.1).

Estudos que comparam ensino presencial e ensino a distância (principalmente ensino online) mostraram grande heterogeneidade em seu acesso (BERNARD et al., 2004; CAVANAUGH et al., 2004; MEANS et al., 2009; MORGAN, 2015). Essa diferença se dá devido a qualidade da implementação dos cursos, assiduidade do aluno, problema de monitoramento do tempo online (MORGAN, 2015; QUEEN; LEWIS, 2011), e do grau de preocupação com os métodos tradicionais (CAVANAUGH, 2004). Se a organização e a estrutura são razoáveis, um ambiente que combina ensino presencial com orientação online parece produzir os melhores resultados (MEANS et al., 2009; O'DWYER; CAREI; KLEIMAN, 2007; SUN; LIN; YU, 2008). Muitas evidências são oportunas, pois não são apenas os equipamentos importantes para o acesso à Internet, mas a forma como a tecnologia é inserida nas escolas.

Entretanto, muitos são os relatos daqueles que estão passando por todo esse cenário atípico. De acordo com pesquisas feitas por um jornal virtual, as queixas realizadas por

estudantes, professores e responsáveis vão desde: falta de acesso ao conteúdo remoto; (des)continuidade dos assuntos; estrutura pedagógica precária; preparo dos professores e preparo dos alunos faltante neste quesito. Outros problemas destacados também foram: as desigualdades sociais extremamente afloradas; preparação para o Enem comprometida; baixa adesão ao ensino remoto; ausência de apoio familiar; incerteza sobre a retomada das aulas presenciais; conteúdo perdido e readaptação (PORTAL G1, 2020).

Estima-se que no Brasil existem mais de 70 milhões de brasileiros sem acesso à internet, e entre estes que nunca acessaram a Internet, a maior parte está na zona rural - 41% da população (10,3 milhões de pessoas) em nenhum momento acessou a internet (FOLHA, 2020). Segundo dados do IBGE, 72% dos 5 milhões dos estudantes de instituições rurais do país não efetuaram o acesso nas plataformas digitais (PORTAL G1, 2020). Evidentemente que todos esses fatores interferem no acesso às plataformas educacionais, potencializando ainda esses desníveis sociais. No Estado de São Paulo apenas 1,6 milhão dos 3,6 milhões de estudantes da rede estadual acessaram a plataforma de conteúdo e no Paraná, professores estimam que apenas 30% dos estudantes estão assistindo às videoaulas e entregando as atividades propostas pelo aplicativo (PORTAL G1, 2020).

De acordo com os dados da pesquisa realizada pelo CETIC (2019), 29% dos domicílios brasileiros (cerca de 19,7 milhões de domicílios) não possuem Internet. Entre o grande número de pessoas desconectadas, 59% afirmaram que não alugaram por achar o serviço muito caro ou 25% porque não havia Internet no local. Vale destacar também que 41% dos entrevistados afirmaram não possuir computador e 49% não sabiam usar a Internet. Dessa forma, os alunos incluídos nessas estatísticas não se enquadram no âmbito das estratégias de EAD mediada pela tecnologia digital. Segundo Kenski (2012), se utilizado de forma adequada, o processo de formação pode ser promovido ou potencializado por meio de oportunidades de se construir o conhecimento, o que parece ser difícil de ser alcançado nesse processo excludente que está sendo descrito.

Destaca-se também como desafio da aprendizagem dinâmica o espaço ao qual o sujeito está inserido que muitas das vezes é insuficiente ou escasso, como poucos quartos, muitos membros ou atividades e ruído excessivo. Deve-se enfatizar que muitos alunos terão seus pais/familiares como professores, porém certas técnicas utilizadas por esses educadores improvisados ou a forma como desenvolvem o processo de aprendizagem, não alcançam verdadeiramente os estudantes, pois esses sujeitos não detém a formação apropriada para atingir tal objetivo (CUNHA, 2020, p. 4).

Em alguns lugares, por não ser possível o acesso pela Internet, em algumas das redes disponibilizaram conteúdo educacional por meio de canais de TV. Embora essas iniciativas incluam os temas de cursos da secretaria estadual de educação, elas não seguem necessariamente a ordem cronológica das referências dos cursos, acarretando a redução ou o esvaziamento do currículo produzido por esse novo formato escolar. O inquérito habitacional das TCIs mostra que 98% dos agregados familiares possuem televisores e, em termos de acesso, dado o elevado número de agregados familiares, este é sem dúvida o método mais acessível (CETIC, 2019a). No entanto, é importante destacar que o ensino utilizando essas tecnologias como meio de acesso possui muitas barreiras, principalmente aquelas relacionadas ao processo de interação ou comunicação social, que facilitam muito o aprendizado (CUNHA, 2020 p. 5).

Ao lidar com as limitações do espaço de desenvolvimento das atividades escolares, não podemos esquecer a relação entre o espaço (familiar) e a desigualdade de gênero. Alguns dados sobre os desafios enfrentados pelos professores na pandemia foram publicados em uma reportagem da revista Nova Escola em julho de 2020. De acordo com estatísticas de gênero do Instituto de Economia Aplicada (IPEA,2017), a revista expõe a desigualdade de homens e mulheres de todas as idades acima de 10 anos no trabalho doméstico.

Em média, as mulheres produzem 7,5 horas a mais do que os homens, considerando idade e etnia. Obviamente, é fácil estabelecer que as chamadas home office para professores com corpos femininos não tem sido realizadas com facilidade, pois para além dessas existem muitas outras tarefas. O trabalho manual e a sobreposição de tarefas afetam definitivamente a qualidade de suas atividades docentes, que nestas circunstâncias acabam por rivalizar as demandas domésticas e familiares com as atividades docentes (SALAS, 2020).

Em relação ao direito à educação, o documento da LDB "Normas Nacionais de Educação e Lei Fundamental" (Brasil, 2015, pág. 09) Artigo 1º, parágrafo 2º estipula:

> Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. § 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

Portanto, além da pontuação do parágrafo 2 do artigo anterior, a educação também deve estabelecer conexões com os problemas encontrados pelos alunos na prática (CASSATTI, 2020, p.12). Nesse sentido, as TCIs, devem se fortalecer enquanto prática social, auxiliando no processo de ensino, atribuindo aos professores a tarefa de analisar o

impacto das diversas tecnologias ao seu redor e utilizá-las como um dispositivo para apoiar os alunos em uma aprendizagem efetiva e satisfatória. Sobretudo, de acordo com as dificuldades que ocorrem em países periféricos como o Brasil, a possibilidade de mudança está no nível da escolha sociopolítica, no sentido de possibilitar às pessoas a obtenção de meios tecnológicos através de participação popular, com o fim de democratizar e reduzir esses desnivelamentos sociais.

Todas essas constantes condicionam questionamentos de como deve-se administrar essas ferramentas tecnológicas de uma forma que não se gere uma dependência total desses recursos que potencializam ainda mais as desigualdades de acessos presentes na sociedade (UNESCO, 2020). Portanto, faz-se necessária a realização de novas pesquisas sobre o tema para melhor compreender a relação entre alunos e professores acerca do acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), bem como as peculiaridades relacionadas à educação a distância. Seja em uma situação de emergência (como a situação em que vivemos), ou como forma de ensino de estratégias no futuro.

3 CONTRIBUIÇÃO FREIEANA ACERCA DA DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO A TECNOLOGIAS DIGITAIS

A antiga LDB nº 9394 de Normas Nacionais de Educação e Lei Básica de 20 de dezembro de 1996 estabeleceu o princípio da gestão democrática da educação pública na forma de lei e da legislação do sistema educacional (artigos 3º e 8º) (LDB, 1996). A mesma acabou por fortalecer os princípios da igualdade de condições, acesso às oportunidades escolares e permanência na escola (ROMÃO, 2010 p.37). E como já destacado, mesmo em circunstâncias normais, torna-se evidente a disparidade na sociedade brasileira. Sendo que para muitos estudantes, ir à escola é um desafio antes mesmo de se aprender.

Em um dos livros de Freire: "Pedagogia da Autonomia", o autor em 1996 (ed. 58°) o lança a partir da sintetização de todas suas outras publicações. O mesmo não a entende em específico como uma transcrição de todas as suas obras anteriores, mas sim como continuidade (FREIRE, 1996, p.34,), uma vez que o próprio colocava em discussão que todo conhecimento é inacabado, no sentido que se desenvolve ininterrompidamente, incorporando novos elementos onde "jamais deve-se parar de se questionar, sobre tudo a si mesmo" (Idem, p.37-39). Isto tem a ver com a corrente de pensamento do autor, ao qual parte do advento que o próprio ser humano é um projeto inconclusivo (LANE, 1997, p.177). Esta perspectiva de Paulo Freire tem alicerces no aspecto participativo do sujeito enquanto

seu lugar no mundo, onde através da nossa inteligência e sensibilidade, relacionando a conexão de conhecimento e suas várias possibilidades, considerando todas as óticas culturais, sociais e políticas, pode-se então alavancar o desenvolvimento da humanização do indivíduo (Idem, 1996, p.52).

O livro está dividido em três capítulos: "Não há docência sem discência", "Ensinar não é transferir conhecimento" e "Ensinar é uma especificidade humana". A obra aponta para vários "pontos cardeais" da educação, onde entre eles podemos citar a rigorosidade metódica, a pesquisa, o respeito aos saberes dos educandos, a criticidade, a ética/estética, a corporificação por meio de exemplos, a rejeição a qualquer forma de discriminação, o reconhecimento da identidade cultural, o querer bem aos educandos, o ter alegria/esperança, o ter liberdade/autoridade, a curiosidade e sobretudo a consciência do inacabado (RIBEIRO, 2008, p. 6). De acordo com a obra, a escola pública que busca uma gestão mais democrática não deve apenas considerar exclusivamente a teoria como uma possibilidade, a mesma deve buscar uma prática educativa que faça jus a tendência pública, o que deve ser feito fortalecendo o caráter coletivo da escola, o que inevitavelmente significa aprofundamento da autonomia, pois: "A autonomia e a gestão democrática da escola fazem parte da própria natureza do ato pedagógico (p.34)".

Por definição, uma escola se torna mais autônoma a partir de seu grau de autogoverno, que sempre estará em desenvolvimento, consequência da democratização do governo escolar, do processo de desenvolvimento rumo à autonomia e da democratização das práticas educacionais e pedagógicas envolvendo professores e alunos mais livres e responsáveis, sendo possível se comprometer com a educação autônoma discente (FREIRE, 1996, p. 47). Parece distante debater sobre humanização do ensino, que é uma das qualidades mais importantes de toda essa produção feita por Freire, em um momento em que a prática social deveria ser o isolamento, quando o mesmo diz que a aprendizagem só acontece através das trocas dos sujeitos (FREIRE, 1996, p.56, ed. 58ª), pois:

> Por mais iluminada que seja a descoberta de uma verdade ou por mais consistente e oportuna que seja uma tomada de decisão individual, se não socializada, ela corre o risco de morrer com quem a descobriu ou ter dificuldade de ser implementada na prática. (FREIRE, 1996, p.07).

Entende-se a partir de outra obra de Freire "Por uma pedagogia da pergunta" (FREIRE, 1985, p.63, ed.8ª) que o não diálogo social e educacional acarreta no silenciamento das vozes da população. O livro enfatiza "modos de resistência aos processos de negação da vida que os oprimidos sofrem" (SILVIA, p.7, 2021). Assim sendo, o que já parecia ser um

desafio enquanto as coisas funcionavam a partir do contato físico/presente, no que cabe o conhecimento da trajetória do estudante, agora, em que tudo está longe, as barreiras se multiplicaram, e todas essas telas que ainda permanecem quadradas, assim como as salas de aula, acabam por deixar tudo mais árduo no processo de construção do conhecimento (CASATTI, p. 14, 2020).

A prática desse tipo de método de educação, baseado na racionalidade da comunicação, tem alicerces em condições estritamente autônomas, e não pedagógicas, pois sem autonomia não há espaço para diálogo. Portanto, isso representa uma utopia pedagógica ou uma posição de redução dos métodos de ensino, insistindo que por meio de intervenções mínimas, como a mudança de salas de aula e métodos inovadores, a autonomia pode ser alcançada, e a educação nas escolas pode ser democrática com ênfase na humanização das instituições. Semelhanças com essa tendência produziram muitas novas sugestões educacionais, que de fato são afirmadas na prática cotidiana do ensino democrático (LIMA 1999).

Todos esses processos de assimilação das diversidades culturais, científicas e democráticas, do ponto de vista pedagógico, se tornaram ainda mais difíceis de serem alcançados com o ensino remoto. Com poucos acessos, investimentos e capacitação durante o Covid-19 as escolas pararam de exercer um dos papéis primordiais nas realidades desses estudantes (RABELLO, 2020, p. 9), que é ser a ponte de fluxo de trocas tão importante para a construção social-política dos sujeitos. A racionalização e a modernização da educação costumam usar a burocracia escolar como bode expiatório para enfatizarem os interesses da economia e dos empresários e, eventualmente, tornarem-se um meio poderoso de dispersar o conteúdo que lhes é conveniente no currículo, reduzindo assim a autonomia dos estudantes no acesso a determinados conteúdos que visem sua automação. Este modelo de educação empresarial é frutífero pois ignora os indivíduos enquanto humanos e tenta rebaixá-los a um simples homem econômico (GADOTTI, 2008 p.23).

A educação bancária que rejeita o diálogo é um dos apontamentos mais promissores do autor, pois nessa metodologia poucas coisas podem ser ditas na prática docente, pois "o educador fala uma palavra; os alunos, aqueles que a entendem; são os disciplinados" (FREIRE, 1996, p. 58). Dessa maneira vemos que o desobediente nunca será o educador, mas sim o aluno, que precisa ser ensinado a não violar as regras prescritas.

Sendo assim, os professores "depositam" (daí a ideia de "bancária") em suas mentes como se fossem um espaço vazio. A educação bancária não é a libertação, mas como antítese

a ela revela-se enquanto opressiva, pois busca a dominação dos estudantes sendo uma relação vertical e autoritária, visando os interesses da classe hegemônica que se beneficia desses privilégios e desigualdades. Freire (1996) destacou que embora a educação bancária vise realizar:

> A distinção entre quem sabe e quem não sabe, e entre "oprimido e opressor, ela nega o diálogo o que torna a educação um problema", sendo que é precisamente no diálogo e na relação dialética entre educador e educando que ambos aprendem juntos (FREIRE, 1996, p.69).

A libertação ocorre por meio da educação evolutiva, consciente e humana dos estudantes e educadores possibilitando a superação da opressão, e da adaptação.

Através de outras contribuições do autor como em "Pedagogia da Esperança", destaca-se, que a funcionalidade do professor não deveria ser resumida à simples transmissão "asséptica" do conhecimento neutro, porém se esse fosse o caso o professor não precisaria se preocupar com dignidade e questões éticas, mas somente com a preparação do conteúdo e com sua instrução (FREIRE, p. 28, 1992).

Em relação ao uso da tecnologia em sala de aula, o documento (BRASIL, 2017) prevê sua importância de uma das dez habilidades gerais no uso dos meios digitais no processo de aprendizagem e afirma:

> Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas é essencial. (BRASIL, 2017, p. 06).

Nesse caso, "educação a distância" deixou de ser apenas mais uma forma de educação, e passou a ser sinônimo de novidade muito lucrativa na participação do mercado, na indústria de comunicações e no setor privado de educação (BELLONI, 2009, p.27). Encarar a educação a distância como solução para as necessidades educacionais e/ou rejeitar a educação a distância por ser insuficiente em sua qualidade é um grave problema, pois esconde um obstáculo mais importante na compreensão do fenômeno: que são as características econômicas, que determinam muitas práticas e suas características técnicas, o que mostra a "convergência de paradigmas", ou seja, essa cobertura da mídia técnica do processo educativo que acaba sendo o resultado do sistema econômico e seus interesses.

Além das questões acima e das condições técnicas para viabilizá-la ou inviabilizá-la, outras questões relacionadas à educação a distância também devem ser consideradas. Para

Freire (1996), a educação é um processo que pressupõe o encontro. Para ele, não há ensinar sem discurso, ensinar é para aprender, pois ensinar não é um trabalho à parte, mas uma ação que se estabelece conjuntamente entre os sujeitos participantes do processo, especialmente a comunicação social presente, proporcionada por meio de encontros.

No "modelo de ensino a distância", os tópicos interagem com os materiais e os estudantes aprendem por meio desses intermediários. O aluno não experimenta a aprendizagem colaborativa. A interação social é um a um quando ocorre, ou seja, "professor / aluno-aluno / professor" (SANTOS, 2020, p.54). Para os alunos, a repentina falta de colegas, principalmente professores, afetaria seriamente o processo de seu desempenho. Também para os professores, precisa-se ocorrer uma adaptação, na linguagem, nos métodos e nas relações que precisam ser redesenhadas ao passo da duração do distanciamento social, o que quando não ocorre, fica dependente da participação dos pais ou responsáveis na supervisão/ orientação/ mediação das atividades escolares. Pois, como a escola pública é um local de encontro de todas as classes sociais, sabemos que alguns desses alunos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como um reflexo mundial, o Brasil enfrenta uma situação complicada causada pela pandemia Covid-19 (SARS-CoV-2, 2020). Esse fenômeno global revelou o agravamento de problemáticas socioeconômicas e educacionais em diversos países afetados (CUNHA, 2020 p. 2), circunstâncias estas que foram determinantes para a escolha da temática deste projeto.

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) mais de 70 milhões de pessoas têm acesso precário à internet (FOLHA, 2020) e no ano de 2020 estima-se que no estado de São Paulo, apenas 30% dos estudantes realizaram as atividades propostas em sala de aula, dados esses que acabam por exigir propostas emergenciais que atenuem esses desníveis.

O desnível de acesso às tecnologias digitais tem sido o centro de vários debates durante a pandemia Covid-19, visto a quantidade de barreiras que a rede pública teve de enfrentar para se reformular durante a crise. Muitas são as queixas daqueles que fazem parte do sistema educacional durante esse período: falta de suporte técnico, capacitação, a não-democratização dos acessos, entre várias outras. A autonomia não exercida pelos estudantes durante o período presencial veio a ser considerada enquanto critério para a realização das

atividades de sua vida escolar, entretanto, como não estimulada antes, essa ausência se tornou um dispositivo potencial para as demais assimetrias sociais já estabelecidas.

A educação por meio da tecnologia digital pode ir além das instruções sobre como realizar tarefas, e sim de como se conectar com o conteúdo prescrito e evoluir para uma forma interativa que possa produzir sentidos, significado e aprendizagem coletiva. O uso da tecnologia nas escolas não deve garantir que apenas os melhores alunos aprendam e adquiram conhecimentos, seu potencial é de estender, e deve chegar a todos (KENSKI, 2012, p. 74). No entanto, essa possibilidade de incluir sentimento, significado e aprendizagem, está fora do alcance até mesmo do modelo de educação presencial, sendo muito menos possível na educação remota que vigorou durante a pandemia (CUNHA, 2020, p. 8).

Portanto, este trabalho realizou uma análise a respeito do impacto desse projeto escolar, a partir da contribuição Freireana (1996) acerca da autonomia necessária para democratização do acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação. E enquanto futura(o) professora(o) de escola pública, é pretendido somar aos demais estudos feitos para contribuir com o processo de elaboração de políticas educacionais que diminuam o impacto de todas as desigualdades aqui descritas e as que serão identificadas no decorrer da pesquisa. Sobretudo a intenção é vincular a qualidade ao direito de acesso à educação, tendo em vista a superação de desigualdades das mais variadas naturezas.

REFERÊNCIAS

AVILA-PIRES, Fernando Dias. **Por que é básica a pesquisa básica.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 505-506, Dec. 1987.

ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia.** Tradução de Alfredo Bosi. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FAUSTO, R. **Dialética Marxista, Dialética Hegeliana. A produção capitalista como produção simples.** Coleção Oficina de Filosofia. Ed Brasiliense, 2007.

FOLHA DE SÃO PAULO: **70 Milhões de brasileiros têm acesso precário à internet.** Folha de S. Paulo, 2020 Disponível em: < https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/05/cerca-de70milhoesnobrasiltemacessoprecarioainternetnapandemia.shtml#:~:text=No%20momento%20em%20que%20o,ou%20n%C3%A3o%20t%C3%AAm%20nenhum%20acesso.> Acesso em: 15 jan. 2021.

BELLONI, ML. **O que é mídia educação**. Campinas. Autores associados 2001a. (Coleção Polêmicas do nosso tempo, 78, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O que é Covid-19.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca. Acesso em 10 fev. 2021.

CUNHA L, SILVA A, SILVA A. **O ensino remoto na pandemia e os diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação.** Revista Com Censo. Brasília, volume 7, 22, p. 27-37. agosto, 2020.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta.** 8. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017 [1985].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro,Paz e Terra, 1992, 245 p.

FREIRE, P. (1996). **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MANZINI. E. **Entrevista semi-estruturada: Análise de objetivos e de roteiros.** Programa de Pós Graduação em Educação**,** Unesp, Marília.

RABELLO, Maria Eduarda. **Lições do coronavírus: os desafios de avaliar a aprendizagem remota.** Desafios da Educação. [S. l.], 4 de maio de 2020. Disponível em:<https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/avaliacao-a-distancia-coronavirus/> Acesso em: 15 nov, 2020.

SCHMIDT, B. et al. **"Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19)"**. Estudos de Psicologia, vol. 37, maio, 2020.

Página: 40. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-3

A PERSPECTIVA DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL PARTICIPATIVA (AIP) NA BUSCA PELA QUALIDADE SOCIAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS

Talita Donegá dos Anjos
Universidade Estadual Paulista" Júlio De Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências Campus de Marília – São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5424407354850311

Claudia Pereira de Pádua Sabia
Universidade Estadual Paulista" Júlio De Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências Campus de Marília — São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6537653618652935

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
05/04/2022

Aceito em:
07/04/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Avaliação Institucional Participativa (AIP)
Qualidade Social
Ensino Fundamental

RESUMO

No contexto atual em que as avaliações de larga escalas são utilizadas apenas para classificação entre as escolas e se intensifica a responsabilização dos profissionais da educação pelos resultados dos testes padronizados unilateralmente, ou seja, sem a correspondente responsabilização do Estado pelo não oferecimento das condições objetivas de trabalho. O objetivo do estudo é identificar os aspectos da AIP que contribuem na busca pela qualidade social das escolas públicas como alternativa contraregulatória a qualidade mercadológica hegêmonica proposta pelos reformadores empresariais. A pesquisa foi desenvolvida em uma abordagem qualitativa e a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica. Foi utilizada as bases de dados do Scientific Electronic Library Online (SciElo) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Como resultados, identificamos a potencialidade da Avaliação Institucional Participativa (AIP) para a reflexão das práticas docentes nas escolas, o desenvolvimento do trabalho coletivo e a participação dos segmentos das escolas visando aproximar o conteúdo ministrado a realidade do educando e as demandas da comunidade escolar. Destacamos a importância do diálogo crítico e que embora a (AIP) seja um processo lento garante potente forma de luta pela qualidade social das escolas públicas que os cidadãos brasileiros têm direito.

THE PERSPECTIVE OF PARTICIPATORY INSTITUTIONAL EVALUATION IN THE SEARCH FOR SOCIAL QUALITY IN PUBLIC SCHOOLS

ABSTRACT

In the current context in which large-scale evaluations are used only for ranking among schools and the accountability of education professionals for the results of standardized tests is intensified unilaterally, that is, without the corresponding

accountability of the State for not providing objective working conditions. The aim of this study is to identify the aspects of Participatory Institutional Assessment that contribute to the search for social quality in public schools as a counterregulatory alternative to the hegemonic market quality proposed by business reformers. The research was developed in a qualitative approach and the methodology used was bibliographic research. The Scientific Electronic Library Online (SciElo) and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) databases were used. As results, we identified the potentiality of the Participatory Institutional Assessment for the reflection of teaching practices in schools, the development of collective work and the participation of school segments aiming to approach the content taught to the reality of the student and the demands of the school community. We emphasize the importance of critical dialogue and that although the Participatory Institutional Assessment is a slow process, it guarantees a powerful way to fight for the social quality of public schools to which Brazilian citizens are entitled.

Keywords:
Participatory Institutional Evaluation
Basic Education
Social Quality

1 INTRODUÇÃO

O "direito à educação não é o direito de se matricular na escola, mas o direito de aprender na escola." (GADOTTI, 2013, p.9) Logo não se resume somente a oferta, mas a qualidade do aprender e do saber construído na escola. Estamos em constante evolução, mas as escolas continuam em seus modelos rígidos e autoritários, não há espaço para autonomia dos alunos e professores se as políticas os engessam. Moacir Gadotti, (2013) destaca três ameaças a qualidade educacional: instrucionalismo; desprofissionalização do professor; e a mercantilização; isto é, o primeiro pelo fato de os professores cada vez mais estar se aprofundando em apostilas, ou seja, reproduzindo conteúdo ao invés de produzir conteúdo; o segundo pela constante associação da escola a empresa, ilustrar os professores como sujeitos que podem ser substituídos, assim terceirizam o ato de educar pelo padrão do mercado; esta segunda ameaça gera a terceira que nada mais é que o alto valor pelo ensino privado, o olhar para a educação como produto e a ignorância do saber de vê-la como direito.

O desconhecimento levou a sociedade a ignorância, a aquiescência pelos currículos, graduação, remuneração, preparação e principalmente da qualidade destinadas às esferas da educação que seguem um modelo para a precarização das escolas públicas e exclusão social.

A receita neoliberal acabou por ser seguida inclusive por diversos governos que não se autoproclamavam neoliberais e, nessa onda, modalidades de gestão e controle da esfera privada, supostamente são mais eficazes, foram lançadas, sem grandes ajustes e com justificativas pouco sólidas, sobre a esfera pública (ESQUINSANI; DAMETTO, 2018. p.297).

Vale ressaltar a presença do pensamento neoliberal, como uma política liberal, que gera somente uma igualdade de oportunidades não de resultados, em vínculo ao esforço pessoal, isto é, que não considera as diferenças sociais, passa-se a enfatizar o desempenho (FREITAS, 2012). Desta forma os resultados das avaliações não são discutidos, mas confrontados no processo de aprendizagem, já que, tudo indica que o ensino pelos resultados procura evolução na eficiência dos testes. Esquecendo-se de que a desigualdade social brasileira é alicerce da escolarização, pela heterogeneidade das culturas aqui presentes, desequilibrando totalmente os resultados pela falta de acesso às condições mínimas de apoio escolar.

A questão do "fracasso de muitos projetos educacionais está no fato de eles desconhecerem a participação dos alunos. O aluno aprende quando o professor aprende; ambos aprendem quando pesquisam" (GADOTTI, 2013, p.9). O papel do professor deve comtemplar as demandas da sociedade em que está inserida, logo, é a partir do aluno que poderão ser criadas as condições pedagógicas para o processo de ensino-aprendizagem, mas se a formação acadêmica do professor estiver precária, ele automaticamente se tornará um reprodutor e o manual didático terá valor acima da pesquisa (ALMEIDA; FERRAROTTO; MALAVASI; 2017).

Falar sobre qualidade da educação, nos permite analisar que "quando a escola pública era para poucos, era boa só para esses poucos" (GADOTTI, 2013, p.4), os professores eram figuras masculinas de representatividade, mas o ensino brasileiro, na verdade, somete era contemplado pelas elites que enviavam seus filhos a outros países para garantirem a qualidade almejada, atualmente não difere deste modelo, nunca foi necessário qualidade a todos, o objetivo é a parcela do topo.

A partir do modelo criado pelo Laboratório de Observação e Estudos Descritivos (LOED) , da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que propõe a avaliação institucional participativa como um processo. Evidencia a qualidade educacional e utiliza os dados das avaliações de larga escala para reuniões, planejamentos em que pela autonomia dos atores das escolas. Deste modo, são identificados se os alunos aprendem e os meios pelos quais podem avançar com novas interversões escolares, assim o modelo denominado

Avaliação Institucional Participativa (AIP) parte do princípio de qualidade educacional com ênfase na qualidade social, iniciando com os resultados dos alunos na avaliação externa e se estende a outras dimensões da qualidade social das escolas públicas do ensino fundamental da Rede Municipal De Ensino de Campinas, da educação básica.

A escola é somente um dos muitos espaços que acontece o aprendizado, mas a importância dela sobre os demais é significativa, "problematizando as formas como ela desenvolve e potencializa, ou não, uma determinada concepção de formação." (BERTAGNA et al, 2020, p. 66) As autoras citadas defendem a qualidade social das escolas públicas que têm como base a formação humana, tendo como referência os princípios de formação humana (área político-social, ética, afetiva, corporal, cognitiva e artística e cultural) em que serão desenvolvidas as habilidades e competências no âmbito escolar, e se estenderão à vida.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma abordagem qualitativa e a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica. Para subsidiar o aprofundamento teórico, realizaremos o levantamento, a seleção e a leitura de obras e de artigos constantes em repositórios de periódicos nacionais, o repositório de periódicos nacionais Scientific Electronic Library Online (SciElo) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) que em seu portal integra teses e dissertações defendidas em instituições nacionais de ensino e pesquisa contribuindo para o aumento e disseminação de conteúdos com livre acesso sem custos. Apresentamos breve síntese dos estudos levantados.

Freitas (2012) apresenta a ação dos reformadores empresariais, que buscam uma "melhoria" da educação pública reduzindo o trabalho pedagógico e a moral do professor, além do estreitamento do currículo escolar. As disciplinas da área de Ciências Humanas sofreram grandes perdas restringindo o ensino ao mínimo da formação humana; a criação das metas como IDEB, provoca competições entre as escolas e professores, gerando responsabilização sobre quaisquer indivíduo ou instituição que não atingiram as metas estabelecidas. Assim, vão se desencadeando várias situações como fraudes, pressão nos alunos/professores sobre o desempenho, segregação de desempenho dos alunos co problemas socioeconômicos, má formação profissional dos educadores, encaminham a escolarização pública brasileira para o desmonte. (FREITAS, 2012)

Freitas (2018) destaca que tais políticas estabelecem metas, das quais é impossível as escolas atenderem com qualidade. As escolas voltam-se ao desempenho e desenvolvimentos das metas, negligenciando o ensino; tornando-o superficial e mecânico. Essas pressões por alcance de metas, devem ser transformadas em participação, a escola deve ser o espaço de colaboração entre todos os seguimentos educacionais desde alunos e familiares a gestões e secretarias. Logo, as avaliações não podem ser utilizadas para a finalidade de contribuir para a exclusão e sem compromisso com o sujeito da educação, os alunos. Assim, Freitas (2005) destaca a necessidade de as avaliações institucionais estarem articuladas a um sistema de monitoramento dos desempenhos do aluno, para que os dados obtidos sejam de fato analisados e usufruídos na elaboração de estratégias e condições para impulsionar a comunidade das escolas públicas a construírem seus próprios princípios de qualidade coletivamente. O encargo da reflexão não cabe apenas ao professor, mas a todos os envolvidos na educação. A escola deve ser reflexiva assim como o seu entorno, deva ser crítica de sua educação.

De Sordi; Oliveira; Silva; Bertagna; Dalben (2021) enfatizam que a busca por qualidade educacional é extensa, e também esbarra em diversos interesses. Logo, os indicadores são levados a otimização de produção de insumos da perspetiva que a educação é um produto. A educação não se restringe a oferta de aspetos instrucionais básicos, ela é o início de uma formação humana nos sujeitos, em busca de recriar um mundo melhor, com inclusão social, sem estereótipos e com sujeitos críticos de sua realidade formadores e protagonistas de transformações contrários a estas propostas desumanas e excludentes. Consideramos a autoavaliação institucional como potente processo em prol da qualidade social. A avaliação Institucional Participativa possibilita a reflexão coletiva dos atores da escola através da analise das avaliações de larga escala como produtor de dados e a escola reavaliando as, praticas docentes, os materiais de ensino, a infraestrutura entre outros aspetos que permeiam o ensino e influenciam na qualidade educacional.

Arroyo (2017) resgata que as dimensões da formação humana devem servir como referência nos processos avaliativos, em defesa da qualidade social e do seu reconhecimento para com a sociedade, no sentido político de direito. A educação que se volte a cidadania e resgate aos educandos os direitos básicos como justiça, vida, saúde, educação firmados pelos movimentos sociais. O autor destaca os processos de humanização na formação com integridade para com todos. É educável todo ser humano, e é direito de todos desde criança ser contemplados com espaços de formação. Logo, a avaliação da educação não se deve ser na perspetiva reducionista de oferecer apenas o conteúdo restrito ou saber apostilado, mas

garantir aos alunos uma educação de qualidade integral que ensine o saber mais de fato os transformes em seres humanos críticos e persistentes em buscar e reafirmar a cada dia o ensino como domínio e cultura.

As consequências de políticas públicas na educação sob viés reducionista e empresarial, são apresentadas por Sordi, Freitas (2013) que enfatizam a apresentação de modelos alternativos de avaliação para que o ensino seja de qualidade social, não somente dados mensuráveis. Sob a perspetiva de uma responsabilização participativa, no qual todos se comprometam com a participação democrática e negociação dos segmentos da escola em busca de se firmar o direito a qualidade de aprendizagem aos estudantes. O conceito de qualidade negociada proposta pelos autores abarca um processo dialógico, de responsabilização horizontalizada, de pertencimento, projetando a qualidade educacional em consideração aos ritmos diferentes de aprendizagem, resgatando os princípios de valor pedagógico e político no ato de ensinar humano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As autoras Almeida; Ferrarotto; Malavasi (2017) pesquisaram a qualidade do ensino da perspectiva de fora, isto é, o que as famílias ou responsáveis consideram como qualidade. As suas declarações foram registradas a partir de questionários onde a porcentagem de respostas das quatro escolas pesquisadas variam de 26,3% a 41,3%; os responsáveis valorizam aspectos do ensino-aprendizagem voltados a forma geral de alfabetização, também associam a fama e a tradição da escola ao êxito ou não, do processo de ensino e a organização escolar; contudo, apesar de a maioria ser voltados as questões do aspecto instrucional, há pais que se preocupam com valores e as relações socias transmitidos pela escola. Sordi (2019) enfatiza a necessidade de debates profundos para a formação e apoio dos professores, resgatando a avaliação com feição educativa e contribuindo para a reflexão em direção ao processo de construção da qualidade social e fortalecimento dos espaços educativos.

Salerno; Luce (2018) destacam a formulação do sistema estadual de avaliação participativa no Rio Grande do Sul. Inicia-se com dilemas e desafios da gestão e exigência de respostas instantâneas como também discussão sobre a gestão democrática. O principal impasse se deu na questão de participação no protagonismo dos atores escolares, em busca de espaço e liberdade. Pois, é uma "ação com potencial de comprometimento com política maior, a gestão democrática dá/na educação" (SALERNO; LUCE, 2018 p.1270) que

desencadeia vários trabalhos pedagógicos e políticos pedagógicos do qual, destaca-se a autoavaliação; consideramos que "acomodação e silenciamento devem ser superados para que as possibilidades da/na gestão democrática sejam potencializadas" (SALERNO; LUCE, 2018 p.1272) visando garantir a educação de qualidade que almejamos.

Sordi; Bertagna; Silva (2016) analisam a importância da Avaliação Institucional Participativa em prol da qualidade social, seus limites e seus desafios a partir da experiência conjunta da Secretarial Municipal de Educação de Campinas/SP. Os autores Carra Tuschi (2014); Duarte (2016); Macedo (2009) que destacam o processo de construção da avaliação participativa analisando a participação das famílias, assim como correlacionado os temas que envolvem este processo: aspectos políticos, pedagógicos, o uso dos resultados das avaliações externas e autoavaliação que "assume assim um caráter diagnostico emancipador, ao apresentar-se como ferramenta eficaz para que a escola possa (re)pensar" (MACEDO, 2009 p. 7). Quanto às aproximações e aos distanciamentos dos princípios da responsabilização participativa, os trabalhos buscam analisar a contribuição da Avaliação Institucional Participativa (AIP) para a democratização da gestão escolar, utilizando a reflexão sobre os indicadores apontados nas avaliações de larga escala para o amadurecimento dos atores da escola para a transformação de suas práticas e consequente melhoria da qualidade do ensino.

Determinar uma escola como modelo de qualidade, defina-la como o sistema rígido e único como também ser aplicado e submeter as demais a entrarem naquele processo de aplicação de provas externas não uniformiza a educação, apenas encobre uma consequencia que cresce cada vez mais, favorece assim, toda a gama de práticas discriminatórias nas escolas, a qualidade permanece somente para alguns, apesar de tantas práticas/políticas e lutas sociais. A contínua busca pela qualidade escolar "é um processo que exige investimentos financeiros de longo prazo, participação social e reconhecimento das diversidades e desigualdades culturais, sociais e políticas presentes em nossas realidades" (GADOTTI, 2013, p.5).

AIP produz um instrumento potencializador na luta pela qualidade das escolas públicas, que busca resgatar sua finalidade e trazer à discussão a (des)responsabilização do Estado. Nos processos de gerenciamento das unidades escolares, a corrida para atingir as metas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), acaba convertendo o foco de trabalho da escola voltado para o recebimento de bônus ou recompensa.

O desempenho da instituição ou rede nos testes são divulgados publicamente. De acordo com Freitas (2012), "a exposição destes resultados promove a responsabilização e causa consequências em todo o processo de aprendizagem, denominando uma deficiência na gestão escolar". Desse modo as avaliações de larga escala são utilizadas para a

responsabilização interna (professores, gestores e coordenadores), mas não para incidir sobre a (des)responsabilização do Estado em não fornecer as condições objetivas para o seu adequado funcionamento e ainda aprofunda o abatimento moral dos envolvidos pelos resultados que não considera aspectos qualitativos desenvolvidos no trabalho escolar.

A criação de Comissões Própria de Avaliação (CPAs) nas escolas públicas do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Campinas/SP, vem buscando promover as escolas ampliação da autonomia. A constante participação dos pais/familiares e responsáveis, alunos, funcionários, entre outros vem viabilizando o envolvimento dos atores escolares e realizando ações diagnósticas. Bem como análises detalhadas das diversas perspectivas sociais, equilibrando as vozes dos segmentos escolares e viabilizando, reuniões de TDC (Trabalho Docente Coletivo) na escola, de formação com os pesquisadores do LOED (Laboratório de Observação e Estudos Descritivos/UNICAMP), entre outras ações relavantes. Esta parceria vem oportunizando a formação pedagógica dos profissionais da educação e o comprometimento da comunidade escolar com a qualidade social visando fomentar o trabalho pedagógico voltado a transformação e formação humana integral. Livro de Atas da CPA, e edições do Jornal da CPA, assim como o Projeto Pedagógico (PP) buscaram "descrever a materialidade do fenômeno, a participação das famílias na AIP na Educação Infantil e como os atores locais (equipe gestora, professores, monitores, funcionários e familiares) perceberam ou compreenderam esse fenômeno" (CARRA TUSCHI, 2014 p.80).

A AIP pela participação e reflexão coletiva transforma o ambiente em lugar para a formação contínua dos educadores como também leva conhecimentos a comunidade presente nas reuniões. "A Avaliação Participativa apresenta uma *ética objetiva* — seu alvo, na prática, é a construção de relações de democracia" (LEITE, 2005, p. 112). Contribuem para o grupo compreender o mundo como se constitui e nosso papel sobre ele, repensando a escola contemporânea seus desafios, partilhando os saberes e tendo "o pilar da emancipação como aquele que ancora o processo avaliatório da qualidade dos estabelecimentos educativos" (MENDES et al., 2015, p.1288).

No campo da avaliação educacional, a possibilidade da associação da eficácia escolar a diferentes resultados oriundos dos exames baseados em testes padronizados é um problema, à medida que diferentes formas de medir levam a resultados diferentes, evidenciando a fragilidade da elaboração de listas de ranqueamento e, consequentemente, do uso meritocráticos desses resultados. (ALMEIDA, DALBEN, FREITAS, 2013). O foco

pelos resultados dos testes desencadeia várias ações entre elas; "as escolas são responsabilizadas por seus êxitos ou fracassos; a gestão escolar é chamada a exercer cada vez mais um papel técnico, que desqualifica a política como possibilidade e instala a administração da política" (MENDES et al., 2015, p.1286).

O ranqueamento excluí o processo de aprendizagem, valorizando apenas o resultado de um teste em um único dia letivo, em razão desta perspectiva, as avaliações externas desconsideram as desigualdades social, e o abandono dos valores morais pela equipe gestora, favorecendo a retirada de alunos no dia da prova que podem "baixar a média" e outros esquemas ocultos para subir a classificação da escola. (Ver trabalho de CAPPOCHI, 2017)

Nos alunos recaí o peso posto sobre eles pela busca de aprender rapidamente, por se preparar para fazer os testes padronizados, o modo de atuação em todos os níveis da educação (o Estado, a Instituição e seus sujeitos), afeta seu desempenho e consequentemente se torna evidente em suas atitudes e valores frente a admoestação delas. O dever da escola é formar a criança e o jovem para sua vida adulta, esta passagem da adolescência é emocional com hesitações que se incorporam no trabalho docente, de maneira tal, que o processo avaliativo se encontra no palco das contradições.

Destacamos que a Avaliação Institucional Participativa se torna uma instância estratégica para a luta pela transformação deste meio social, potencializando a aprendizagem e qualidade de ensino. É preciso um projeto, isto é, um trabalho antecedente, de planejamento, de autoavaliação. Este processo que leva mais tempo para ser desenvolvido traz implicações e geram um plano de ações e compromissos assumidos. E possibilita mais estabilidade nas relações da gestão escolar e qualidade das disciplinas voltando seus conteúdos ao fazer investigativo em que, o ensino volta-se para a realidade dos alunos e garante mais aprendizado.

Da perspectiva avaliativa em busca de qualidade social, analisamos a AIP um processo inovador de ações dialógicas para a educação em relação aos processos externos de avaliação utilizando-a como instrumento de formação humana, isto é, de desenvolvimento cultural, moral e intelectual. Buscamos uma escola pública brasileira liberta de interesses mercadológicos, entendemos a necessidade de "um processo de AIP capaz de se confrontar com os interesses dos reformadores empresariais que passam a incluir a AI nos formatos avaliativos oferecidos às redes de ensino" (SORDI; BERTAGNA; SILVA, 2016 p.178).

Assim coletivamente e democraticamente criar encontros pedagógicos que sejam espaços formais de formação de relações e diálogos, oportunizando o trabalho em "defesa

de uma avaliação da qualidade social da escola pública referenciada em valores, que não os mercadológicos, não pode ser construída individualmente, o que nos faz buscar os sentidos da participação nas redes de ensino" (SORDI; BERTAGNA; SILVA,2016, p.180).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os princípios da AIP em prol da formação humana e nas relações democráticas como base do trabalho desenvolvido na escola. A busca pela qualidade de ensino deve ser avaliada, conservando as diferenças e verificando as proporções do trabalho docente "confiança e respeito podem ser considerados como pilares que sustentam maiores possibilidades de um diálogo aberto que se configura tanto na livre expressão de ideias quanto na escuta do outro" (CANEDO; LIMA; RESINENTTI; 2011, p.8). Com este objetivo de olhar para dentro e buscar evoluir, a AIP (Avaliação Institucional Participativa) surge para resgatar a união dos atores da escola e enfrentar todo o pensamento neoliberal adaptado das correntes antidemocráticas que visam a competição interna e externa nas instituições públicas de ensino. Conforme Mendonça (2001), é inviável um trabalho da gestão que correlaciona seus valores e resultados, em busca de uma escola eficaz formativa.

As relações interpessoais devem ser sem isolamentos, isto é, totalmente interligada e focada na busca de um ambiente propício para se implementar o processo de Avaliação Institucional Participativa (AIP). Além da colaboração entre os atores da escola é necessária autonomia dos segmentos envolvidos com instituição de uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), "para dinamizar o processo e articular os esforços na direção dos interesses coletivos" (SORDI; SOUZA; 2009, p. 78). A CPA, fica encarregada de criar ferramentas estratégicas para o diagnóstico do andamento da instituição da qual faz parte, podendo ser composto por funcionários, professores, alunos e pais, isto é, inserir a comunidade na escola com parcerias e "compartilhamento responsável de ações que vão desde a proposição de caminhos até o processo decisório" (SORDI; SOUZA, 2009, p. 78). Tomando as medidas necessárias para não vir se perder em sua tentativa rápida de mudança pelos discursos, nem na estrutura organizativa firmada por regras e procedimentos regularizados como, suas divisões de responsabilidade, hierarquia, relações impessoais etc.

É esperado que "alunos, professores, funcionários, familiares, gestores, representantes do poder público e outras instituições que interferem na formação dos alunos — compreendam o papel da avaliação e a sua relação com a forma escolar onde é praticada"

(DALBEN, 2008, p35). Enfatizamos "a potencialidade da avaliação institucional, embora conscientes de seus limites e que sua elaboração coletiva seja uma tarefa complexa" (SABIA, 2019, p. 9). Embora o processo de se firmar e concretizar seja lento, podemos considerar que estas mudanças entre os segmentos da escola trata-se, na prática de oportunidades para as práticas emancipatórias na AIP, sendo que, "sua elaboração é indispensável como instrumento para viabilizar a aprendizagem dos alunos" (SABIA, 2019, p.10).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. L.; DALBEN, A.; FREITAS de C.; O IDEB: Limites e Ilusões de Uma Política Educacional. **Educação & Sociedade**., Campinas, v. 34, n. 125, p. 1153-1174, out. Dez. 2013.

ALMEIDA, C. L.; FERRAROTTO, L.; MALAVASI, S. M. M.; Escola Vista de Fora: o que dizem as famílias? **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 649-671, June 2017.

ARROYO, G. M. O Direito A Formação Humana Como Referente Da Avaliação. *In*: SORDI, M. R. L. de; VARANI, A.; MENDES. d. S. C. V.. **Título da obra** (Org.). Qualidade(s) da escola pública: reinventando a avaliação como resistência – Uberlândia: Navegando Publicações, 2017.p.11-30.

BERTAGNA, R H.; SORDI, M. R. L.; ALMEIDA, L. C.; LARA, R. S. B. Avaliação da qualidade social da escola pública: delineamentos de uma proposta referenciada na formação humana**. Políticas Educativas**, Paraná, v. 13, n. 2, p. 63-86, – ISSN: 1982-3207, 2020.

CANEDO, L. M.; LIMA M. C. N.; RESINENTTI M. P.; Relacionamento do Gestor Com o Corpo Docente: O Olhar do Diretor. **Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE)** 2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. - Rio de Janeiro 2011.

CAPOCCHI, E.R. Avaliações em larga escala e políticas de responsabilização na educação: evidências de implicações indesejadas no Brasil. 2017. 214 f. **Dissertação.** Mestrado em Educação de Educação, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2017.

CARRA TUSCHI, Ana Paula. A participação das famílias no processo de avaliação institucional participativa na educação infantil. 2014. 310 p. **Dissertação** (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2014.

DALBEN, A.; Avaliação Institucional Participativa Na educação Básica: Possibilidades, Limitações e Potencialidades. **Dissertação** (Mestrado)- Universidade Estadual de Campinas (Faculdade de Educação) 2008.

DE SORDI, M. R. L.; OLIVEIRA, S. B. de; SILVA, M. M. da; BERTAGNA, R. H.; DALBEN, A. Indicadores de qualidade social da escola pública: avançando no campo avaliativo. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 27, n. 66, p. 716-753, 2021.

ESQUINSANI, S. S. R.; DAMETTO, J.; A multiplicidade de sentidos e o condicionamento político da noção de qualidade em educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.**, Brasília, v. 99, n. 252, p. 294-312, ago./ 2018.

FREITAS, C. L.; Os reformadores empresariais da educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação**. Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 119, p. 379-404, jun./ 2012.

GADOTTI, M.; Qualidade Na Educação: Uma Nova Abordagem. **Congresso de Educação Básica: Qualidade na Aprendizagem**. Rede Municipal de Ensino de Florianópolis. 2013.

LEITE, D. **Reformas Universitárias. Avaliação Institucional Participativa**. Petrópolis: Vozes, 2005.

MACEDO, M. E. C. M. de. Autoavaliação Institucional na Educação Básica – Uma Contribuição Necessária para o Aprimoramento das Práticas Pedagógicas. 2009. 135 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2009.

SABIA, P. P. C.; Avaliação Institucional: Análise da Avaliação de Sistema e a Necessidade de Legitimidade Política. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 15, n. 34, p. 488-502, Edição Especial, 2019.

SALERNO, G.; LUCE, M. B. Formulação e Gestão de uma Política: impasses democráticos no SEAP-RS. **Educação & Realidade.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Educação UFRGS. Porto Alegre/RS [online]. 2018, v. 43, n. 4, pp. 1253-1275.

SORDI, M. R. L. de Docência no ensino superior: interpelando os sentidos e desafios dos espaços institucionais de formação. **Educar em Revista** Universidade Federal do Paraná (UFPR). Paraná[online], Curitiba, Brasil, v. 35, n. 75, p. 135-154, mai./jun. 2019.

SORDI, M. R. L. de; FREITAS, L. C. de. Responsabilização participativa. **Retratos da Escola**, *[S. l.]*, v. 7, n. 12, p. 87–99, 2013.

SORDI, M. R. L; BERTAGNA, H. R.; SILVA, M. M.; A Avaliação Institucional Participativa e os Espaços Políticos De Participação Construídos, Reinventados, Conquistados Na Escola. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 36, n. 99, p. 175-192, ago. 2016.

SORDI, R. L. M.; SOUZA, S. E.; **A Avaliação Institucional como Instância Mediadora da Qualidade da Escola Pública:** a rede municipal de educação de Campinas como espaço de aprendizagem. Editora Milennium: Campinas, 2009.

Página: 52. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-4

PERIODONTOPATIAS EM CANINOS: DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS FATORES DETERMINANTES DA DOENÇA PERIODONTAL E FÍSTULA INFRA-ORBITRÁRIA

Letícia Fornel Mangolin
Universidade Estadual Paulista Filho, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, São Paulo-SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8945339020394142
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6163-8492

Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti
Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Pauslita (UNESP), São Paulo-SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6084027255070439
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3862-3310

Guilherme da Silva Rogério
Universidade Estadual Paulista Filho – Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba - SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3016990047029497
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6744-9660

Fabiano Antonio Cadioli
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária, Câmpus de Araçatuba, Araçatuba - SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3884289076071083
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7980-6880

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
08/04/2022

Aceito em:
18/04/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Dente
Odontologia
Veterinária
Saúde Bucal

RESUMO

A doença periodontal é a afecção oral mais comum dos cães, sendo o periodonto composto por tecidos responsáveis pela sustentação dos dentes, são eles a gengiva, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar. Sinais clínicos comuns incluem disorexia, halitose, pirexia, apatia, sangramento gengival, fraturas dentárias e fístulas infra-orais. Existem outras complicações sistêmicas mais graves quando há migração bacteriana para a circulação. Objetificou-se elucidar os principais fatores de risco para doença periodontal crônica nos cães e estabelecer métodos efetivos de prevenção. A doença periodontal acomete mais de 80% dos caninos, alguns fatores determinantes são raça, idade, manejo e dieta. Alterações na cavidade oral propiciam um ambiente onde a microbiota natural da boca se torna patogênica quando ocorre seu acúmulo através das glicoproteínas salivares que são a matriz para formação de placas bacterianas, em associação com falta de higiene oral durante esse momento favorece a evolução da doença periodontal, logo, o modo de prevenção é multifatorial e consiste principalmente no controle do agente etiológico que é a formação de placas bacterianas através de acompanhamento veterinário periódico, orientação dos tutores referente ao manejo alimentar adequado, higiene bucal através de escovação, pastas, colutórios ou soluções orais no intuito de realizar remoção química e mecânica de restos alimentares dos dentes, assim como administração de produtos

mastigáveis que auxiliem esse processo, e caso necessário intervenção médica ou cirúrgica.

PERIODONTOPATHIES IN CANINES: DESCRIPTION OF THE MAIN DETERMINANTS OF PERIODONTAL DISEASE AND INFRAORBITAL FISTULA

ABSTRACT

Periodontal disease is the most common oral disease of dogs, and the periodontium is composed of tissues responsible for supporting the teeth, which are the gums, periodontal ligament, cementum and alveolar bone. Common clinical signs include dysorexia, halitosis, pyrexia, apathy, bleeding gums, dental fractures, and infra-oral fistulas. There are other more serious systemic complications when there is bacterial migration into the circulation. This study aimed to elucidate the main risk factors for chronic periodontal disease in dogs and to establish effective methods of prevention. Periodontal disease affects more than 80% of dogs, and some determining factors are race, age, management, and diet. Changes in the oral cavity provide an environment where the natural microbiota of the mouth becomes pathogenic when its accumulation occurs through the salivary glycoproteins that are the matrix for the formation of bacterial plaque, in association with lack of oral hygiene during this time favors the development of periodontal disease, so the mode of prevention is multifactorial and consists mainly in controlling the etiologic agent that is the formation of bacterial plaque through periodic veterinary monitoring, guidance of guardians regarding proper food management, oral hygiene through brushing, pastes, mouthwashes or oral solutions in order to perform chemical and mechanical removal of food debris from teeth, as well as administration of chewable products that assist this process, and if necessary medical or surgical intervention.

Keywords:
Tooth
Veterinay Desntistry
Oral Health

1 INTRODUÇÃO

A afecção de cavidade oral mais comum em cães é a doença periodontal, que acometes o periodonto, sendo este composto por tecidos responsáveis pela sustentação dos dentes, ou seja a gengiva, o ligamento periodontal, cemento e osso alveolar, logo afecções que causem inviabilidade desses tecidos podem causar prejuízos a mastigação e ingestão de alimentos (GOUVEIA, 2009). Sinais clínicos tipicamente sugestivos de alterações em sistema

digestório são comuns ao quadro, incluindo distúrbiso de ingetão alimentar como disorexia, hiporexia, ou anorexia, halitose, pirexia, apatia, sangramento gengival, fraturas dentárias, fístulas infra-orais ou oronasais e inflamação de mucosa (CAVALCANTE, 2002; AMORIM et al., 2015)

Outras complicações oriundas secundariamente da doença periodontal se devem ao fato de que as lesões no periodonto – por ser um local de intensa vascularização - se tornam uma porta de entrada para bactérias presentes na boca possam vir a migrar para a circulação sanguínea através das fissuras encontradas na cavidade oral e, a partir do momento que adentram a circulação sanguínea, se tornam passíveis de estacionamento e multiplicação em órgãos importantes como coração e fígado causando quadros multisistêmicos de maior gravidade e risco para a saúde desses animais e consequentemente um prognóstico mais desfavorável do que ao comparado com a doença periodontal limitada a cavidade oral (DA FONSECA et al., 2011).

Avanços de pesquisas científicas na saúde relacionada aos preventivos, diagnósticos e terapêuticos na medicina Veterinária. Essencial para melhorar expectativa de vida dos animais de companhia através de práticas de conforto, saúde e bem-estar animal. Entretanto, a higiene bucal dos cães ainda é negligenciada pelos tutores, seja por falta de informação, tempo ou dificuldade em se realizar os procedimentos na cavidade oral (RIBEIRO; CARVALHO; CANUTO, 2015).

Esses fatores promovem prejuízos para a saúde pois podem levar a afecções em estruturas dentárias que tem função de sustentação e suporte – cemento, gengiva, ligamento periodontal e osso alveolar – onde há formação de um quadro inflamatório com presença de dor (ROZA, 2004; GORREL, 2010) dificultando assim, a mastigação e alimentação adequada, logo a evolução das lesões podem chegar há casos anorexia e hipodipsia com sinais de apatia, debilidade e fraqueza (LAZARETTI, 2012), essas patologias ligadas a saúde oral é uma situação que vem recebendo cada vez mais atenção e preocupação visto que diminuem a expectativa de vida dos pacientes pelo fato de terem a capacidade de alcançar outros sistemas e se tornar um problema de saúde geral (DIAS, 2011).

No cenário apresentado, objetiva-se nessa revisão de literatura a elucidação dos fatores de risco determinantes de doença periodontal, e destacar a forma de prevenção mais adequada.

2 ANATOMIA E FISIOLOGIA DENTÁRIA

Os cães adultos possuem arcada dentária superior e inferior composta por seis dentes incisivos, dois caninos, oito pré-molares, seis molares inferiores e quatro molares superiores, sendo em média quarenta e dois dentes (VERSTRAETE & TERPAK, 1997). Os incisivos caninos e primeiro pré-molares possuem uma raiz única, do segundo ao quarto pré-molares as raízes são duplas e os molares possuem raiz tripla. Na mandíbula e maxila, as raízes dentárias se fixam na cavidade alveolar por meio do ligamento periodontal (DOLE & SPURGEON, 1998).

O quarto pré molar é o maior dente maxilar permanente e o único que possui três raízes distintas que são denominadas raiz distal, mesiovestibular e mesiopalatina essas raízes fixam o dente através de suas inserções nos ossos alveolares da maxila dos cães e permanecem dispostas próximas a região infra-orbitária (PIGNONE, 2009; PERIN et al., 2020). A anatomia do dente pode ser resumida em camadas mais externas e mais internas respectivamente, o esmalte composto de hidroxiapatita e com ausência de sensibilidade dolorosa, dentina onde já ocorre sensibilidade dolorosa pela presença de terminações nervosas, polpa que é um tecido conjuntivo com rede vascular e nervosa responsável pela irrigação sanguínea e percepção dolorosa do dente, o cemento é responsável por envolver a superfície da raiz dentária dentro do alvéolo – osso esponjoso de encaixe da raiz – e o ligamento periodontal serve para sustentação (VERSTRAETE & TERPAK, 1997).

3 PERIODONTOPATIAS

As periodontites e gengivites regularmente ocorrem como um processo crônico evolutivo e por essa razão acometem principalmente cães mais velhos, sem necessariamente haver predisposição racial ou de sexo. Geralmente a queixa inicial do tutor é a percepção de halitose no cão que ocorre nos processos inflamatórios e infecciosos em estágios mais avançados na boca. Inicia com o acúmulo alimento entre os dentes propiciando que bactérias gram negativas e gram positivas se proliferem nesses locais formando placas bacterianas (SANS; NEWMAN, 1997) através da saliva que concretiza isso através de sais minerais que conforme se cronifica evolui para o cálculo dentário que é capaz de causar lesão tecidual ao longo do epitélio de fixação gengival desde o ligamento periodontal na superfície cementária da raiz até chegar no osso alveolar (CAVALCANTE, 2002; FUGITA, 2011), é possível

visualizar um processo inflamatório gengival com hiperemia, edema, dor, sangramentos e retração com exposição da raiz com o osso alveolar, esse processo pode leva a formação de um abscesso periapical com consequente formação de fístula na região infra orbitária para drenagem de secreção. Também pode ocorrer de forma iatrogênica, deformações anatômicas como a retenção de dente decíduo, doenças de formação óssea (prognatismo e bragnatismo) que ocasionam má inclusão dentária na mandíbula e maxila e manejo alimentar com presença de alimentos com muito carboidratos principalmente os farináceos como pães, bolachas, macarrão (DUPONT, 1998) neoplasias, lesões, traumas e fraturas dentárias ou de coroa, onde se torna possível a entrada de bactérias para a raiz devido a exposição da polpa dental com formação de abscesso. (BIRCHARD; SHERDING, 2003; GIOSO, 2007) Além do risco de bacteremia (AMORIM et al., 2015) que é a translocação de bactérias presentes na boca para a circulação sistêmica através da solução de continuidade na cavidade oral e, através do fluxo sanguíneo pode levar a infeção para outros órgãos podendo causar endocardite bacteriana, glomerulonefrite, fibrose pulmonar, hepatite, poliartrite ou bronquite crônica (AMORIM et al., 2015; DUPONT, 1997; GIOSO, 2007).

Estudos realizados apontaram que na odontologia veterinária a doença periodontal é a afecção mais frequente em cães e gatos (FREEMAN, 2006, VENTURINI, 2006), podendo ser encontrada em mais de 80% dos animais (MILKEN, 2003; WATSON, 2006) dessas espécies e ainda, observou-se correlação estatística positiva em relação a idade, onde os animais mais velhos (acima de 7 anos) e de pequeno porte foram mais acometidos. Por outro lado, cães mais jovens e de médio porte foram mais acometidos pela gengivite (VENTURINI, 2006; BRASILEIRA et al., 2006). Com menores índices ocorrem respectivamente as fraturas dentais dos caninos principalmente, a persistência de dentes decíduos, em especial animais com menos de 10kg e por último as neoplasias sendo mais frequentes os melanomas, epúlides e carcinomas (VENTURINI, 2006).

4 FATORES DE RISCO ASSOCIADO À DOENÇA PERIODONTAL E FÍSTULA INFRA-ORBITRÁRIA

Estudos demonstraram que a doença periodontal pode atingir uma alta prevalência de mais de 80% dos animais de companhia, como já mencionado (MILKEN, 2003; WATSON, 2006), sendo que seu aparecimento varia de acordo com raça, idade, manejo e dieta. Por ser uma afecção de caráter evolutivo a maior incidência é em animais mais velhos com idade superior a 4 anos (GIOSO, 2007). Alterações simbióticas dentro da cavidade oral propiciam um ambiente onde a microbiota natural da boca se torna um agente patogênico

utilizando glicoproteínas salivares como matriz para seu desenvolvimento nos dentes e formando as placas bacterianas, nesse primeiro momento não é possível ser vista a olho nu (GIOSO, 2007), a falta de higiene oral durante esse primeiro momento permite evolução para estágios mais avançados até o quadro de doença periodontal, por isso a melhor forma de prevenção é a escovação diária pois remove cerca de 95% da placa (LIMA et al., 2004) também o uso adjuvante de colutórios orais impedem o crescimento bacteriano (CLÁUDIA et al., 2001). Mastigação de alimentos duros e couro cru também podem reduzir a placa por abrasão (GIOSO, 2007).

Persistência de dentes decíduos, neoplasias, traumatismos, hiperplasias gengivais, alterações mandibulares e maxilares como o prognatismo e braquignatismo são condições que predispõem a doença periodontal pois podem promovem alterações de suprimento sanguíneo e anatômicas de maloclusão levando a situações onde a deposição bacteriana se torna facilitada nesses locais (GIOSO, 2007; GOUVEIA, 2009). Tem-se outras condições de extrema importância à odontologia veterinária, tal como a fístula infra-orbitária em cães. Dados apontados em literatura refere-se que são afecções que podem evoluir para a necrose pulpar na região do quarto pré-molar superior, como presença de cálculos dentários; alimentação inadequada com excesso de alimentos farináceos ou outros alimentos que são capazes de promover o aumento do biofilme nos dentes; desgaste dentário que podem ser causados em resposta a má oclusão da carga dentária, mastigação excessiva de alimentos ou até objetos muito duros em casos de estresse por exemplo; exposição de dentina e polpa dentária causada de forma iatrogênica durante em procedimentos odontológicos feitos de maneira errônea (DIAS, 2011; GIOSO, 2007); luxações dentárias que causem prejuízo ou até interrupção do suprimento vascular em região apical do quarto pré-molar com consequente evolução para necrose pulpar e fístula (EMILY, 1998); traumas dentários com ou sem fratura da região dura do dente (AYLON, 2008).

5 CONTROLE E PREVENÇÃO

É recomendado o acompanhamento da saúde bucal com exames periódicos da cavidade oral dos cães ao longo de sua vida, para que seja possível a intervenção o mais precoce possível evitando assim a evolução mais grave das doenças periodontais (DIAS, 2011). Quando no caso de já instaurada a fístula infra-orbitária é necessário realizar a remoção total dos tártaros com a tarterectomia após a exodontia do 4º Pré-molar através de

limpeza e raspagem completa dos dentes afim de evitar recidivas ou futuras afecções bucais (AYLON, 2008). Também é importante realizar a remoção de outros dentes que estejam inviáveis devido a periodontopatias em estágios mais avançados. Deve ser passada a instrução do Médico-vetérinario ao tutor de como se realizar cuidados e higiene bucal no âmbito domiciliar, além de educação quanto a necessidade e importância desses cuidados para a qualidade de vida e saúde dos seus animais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modo de prevenção para doença periodontal em cães consiste principalmente no controle do agente etiológico primário que é a formação de placas bacterianas que pode ser feito pelo acompanhamento veterinário periódico, orientação aos tutores referente ao manejo alimentar adequado, higiene bucal através de escovação e uso de pastas com o intuito de realizar remoção mecânica de restos alimentares dos dentes, assim como administração de produtos mastigáveis que auxiliem essa remoção, colutórios e caso necessário intervenção médica ou cirúrgica.

REFERÊNCIAS

AMORIM, T. D. C. et al. Terapêutica odontológica veterinária com fitofármacos. **XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência – Universidade do Vale do Paraíba.**, 2015.

BRASILEIRA, A.; FORAM, R.; ALEM, P. Incidência De Cálculo Dentário E Doença Periodontal Em Cães Da Raça Pastor Alemão. **Ciência Animal Brasileira**, v. 5, n. 2, p. 99–104, 2006.

CAVALCANTE, C. Z.; TAFFAREL, M. O.; FERNANDES, D. R. Doença periodontal. **Nosso Clínico**, n. 29, p. 8 – 12, 2002.

CLÁUDIA, V. et al. EFEITO PROTETOR DO EXTRATO ETANÓLICO DE L ippia sidoides (ALECRIM. **Ciência Animal**, v. 11, n. 1, p. 13–16, 2001.

DA FONSECA, S. A. et al. Análise microbiológica da placa bacteriana da doença periodontal em cães e o efeito da antibioticoterapia sobre ela. **Ciência Rural**, v. 41, n. 8, p. 1424–1429, 2011.

GORREL, C. Odontologia em pequenos animais.Rio de Janeiro: **Elsivier**, 2010.xip.

GIOSO, M. A. Odontologia Veterinária para o Clínico de Pequenos Animais. 5ª ed. São Paulo: Manole, p.1-23, 2007.

GOUVEIA, A. I. E. A. Doença periodontal no cão. **Dissertação de mestrado em medicina veterinária - Universidade técnica de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária**, 2009.

LIMA, T. B. F.; EURIDES, D.; REZENDE, R. J.; MILKEN, V. M. F.; DILVA, L. A. F. da; FIORAVENTI, M. C. S. Escova dental e dedeira na remoção de placa bacteriana dental em cães. Ciência Rural, v. 34, n. 1, p. 155 – 158, 2004.

ROZA, M. R. da. Periodontia. In: Roza, M. R. da. **Odontologia em Pequenos Animais. L.F. Livros de Veterinária**, Rio de Janeiro, 2004.

WATSON A.D.J. Diet and periodontal disease in dogs and cats. **Australian Veterinary Journal**. 71, p.313-318, 2006.

Página: 60. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-5

CONCENTRAÇÃO DE ADIPOCITOCINAS PRÓ-INFLAMATÓRIAS NOS DIFERENTES DEPÓSITOS DE GORDURA EM MODELO EXPERIMENTAL DE SÍNDROME METABÓLICA

Gabriela Souza Barbosa
Instituição de Ensino, Universidade Estadual Paulista (UNESP/Botucatu) – São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3271870837509222
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9446-097X

Camila Renata Corrêa
Instituição de Ensino, Universidade Estadual Paulista (UNESP/Botucatu) – São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8515265257310064
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8493-5329

Núbia Alves Grandini
Instituição de Ensino, Universidade Estadual Paulista (UNESP/Botucatu) – São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3782807894588977
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1696-4993

Juliana Silva Siqueira
Instituição de Ensino, Universidade Estadual Paulista (UNESP/Botucatu) – São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1794868129841404
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3172-2199

Cristina Schmitt Gregolin
Instituição de Ensino, Universidade Estadual Paulista (UNESP/Botucatu) – São Paulo
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0992190383727174
ORCID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-9175-9076

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
08/04/2022

Aceito em:
18/04/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Obesidade
Tecido adiposo
Inflamação
Adipocitocinas

RESUMO

O processo de transição nutricional somado ao sedentarismo, tem sido associado à obesidade. Essa condição desenvolve uma inflamação crônica que contribue para manifestação da síndrome metabólica (SM). A literatura relata que o tecido adiposo visceral (TAV), é o mais prejudicial à saúde ([1],[2]), no entanto, como a obesidade é uma doença do tecido adiposo, é necessário investigar também a participação do tecido adiposo subcutâneo (TAS) no desenvolvimento da SM. O presente trabalho objetivou avaliar a concentração de adipocitocinas, IL-6 e TNF-α, no tecido adiposo visceral e subcutâneo de ratos com síndrome metabólica. Ratos Wistar (n=30, ± 180g), distribuídos em dois grupos (n=15) para receberem ração controle + água (C), ou ração rica em carboidratos simples e gordura + água de beber acrescida de 25% de sacarose (HSF)[3] . O período experimental teve duração de 30 semanas, a oferta de água e ração foi ad libitum. Foram avaliados: 1) componentes da SM: peso corporal, índice de adiposidade, pressão arterial sistólica (plestimografia caudal), glicemia caudal em jejum (glicosímetro), insulina (ELISA) e triglicerídeos plasmáticos (enzimático colorimétrico) e resistência à insulina (HOMA-IR), e

2) Concentração de TNF- α e IL-6 nos depósitos de gordura, visceral e subcutâneo (ELISA). A comparação entre os grupos foi realizada por Teste t de Student ou Mann Whitney Rank Sum Test. O nível de confiança utilizado foi de 95%. Com relação aos componentes da SM, o grupo HSF apresentou aumento de peso corporal, PAS, hipertrigliceridemia, hiperglicemia, e resistência à insulina em relação ao grupo C. Com relação as adipocinas foi observado aumento do TNF-α e IL-6 no tecido adiposo visceral no grupo HSF quando comparado ao grupo controle.

CONCENTRATION OF PRO-INFLAMMATORY ADIPOCYTOKINS IN DIFFERENT FAT DEPOSITS IN EXPERIMENTAL MODEL OF METABOLIC SYNDROME

ABSTRACT

The nutritional transition process added to a sedentary lifestyle has been associated with obesity. This condition develops a chronic inflammation that contributes to the manifestation of metabolic syndrome (MetSyn). The literature reports that visceral adipose tissue (VAT) is the most harmful to health ([1],[2]), however, as obesity is a disease of adipose tissue, it is also necessary to investigate the role of subcutaneous adipose tissue (SAT) in the development of MetSyn. The goal of the current study was asses the concentration of adipocytokines, IL-6 and TNF-α, in the visceral and subcutaneous adipose tissue of rats with metabolic syndrome. Wistar rats (n=30, ± 180g), divided into two groups (n=15) to receive control ration + water (C), or ration rich in simple carbohydrates and fat + drinking water plus 25% sucrose (HSF)[3]. The experimental period lasted 30 weeks, water and feed were offered ad libitum. Were evaluated: 1) MetSyn components: body weight, adiposity index, systolic blood pressure (tail plethysmography), caudal fasting glucose (glucometer), insulin (ELISA) and plasma triglycerides (enzymatic colorimetric) and insulin resistance (HOMA- IR), and 2) TNF-α and IL-6 concentration in visceral and subcutaneous fat deposits (ELISA). Comparison between groups was performed using Student's t test or Mann Whitney Rank Sum Test. The confidence level used was 95%. Regarding MetSyn components, the HSF group showed an increase in body weight, SBP, hypertriglyceridemia, hyperglycemia, and insulin resistance in relation to group C. Regarding adipokines, an increase in TNF-α and IL-6 in adipose tissue was observed. visceral in the HSF group when compared to the control group.

Keywords:

Obesity

Adipose tissue

Inflammation

Adipocytokines

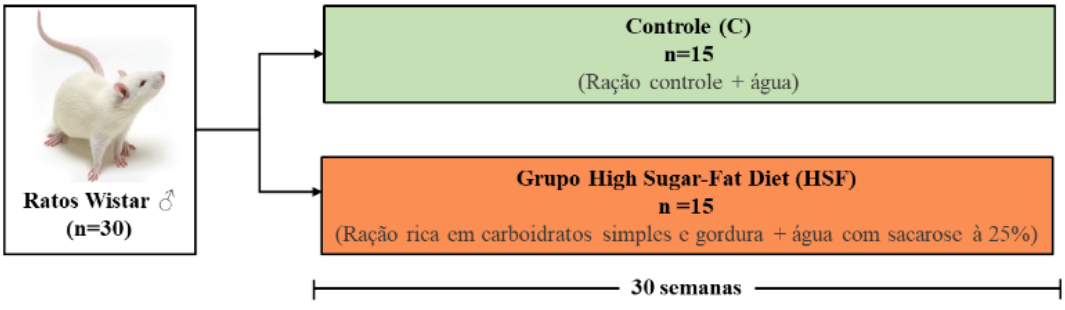
1 INTRODUÇÃO

O processo de transição nutricional somado ao sedentarismo, tem sido associado à obesidade. Essa condição, principalmente pela hipertrofia dos adipócitos, desenvolve uma inflamação crônica pela superprodução de adipocitocinas que contribuem para manifestação da síndrome metabólica (SM). A literatura relata que o tecido adiposo visceral (TAV), é o mais prejudicial à saúde por produzir maior concentração de interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral-alfa (TNF-α) desenvolvendo a inflamação[1,2]. No entanto, como a obesidade é uma doença do tecido adiposo, é necessário investigar também a participação do tecido adiposo subcutâneo (TAS) na produção de adipocitocinas.O presente trabalho objetivou avaliar a concentração de adipocitocinas, IL-6 e TNF-α, no tecido adiposo visceral e subcutâneo de ratos com síndrome metabólica.

2 METODOLOGIA

Ratos Wistar (n=30, ± 180g), distribuídos em dois grupos (n=15) para receberem ração controle + água (grupo controle, C), ou ração rica em carboidratos simples e gordura + água de beber acrescida de 25% de sacarose (Grupo High Sugar- Fat Diet, HSF)[3] . O período experimental teve duração de 30 semanas, a oferta de água e ração foi ad libitum. Foram avaliados: 1) componentes da SM: peso corporal, índice de adiposidade, pressão arterial sistólica (plestimografia caudal), glicemia caudal em jejum (glicosímetro), insulina (ELISA) e triglicerídeos plasmáticos (enzimático colorimétrico) e resistência à insulina (cálculo do Homeostasis Model Assessment – Insulin Resistance [HOMA-IR]), e 2) Concentração de TNF- α e IL-6 nos depósitos de gordura, visceral e subcutâneo (ELISA). A comparação entre os grupos foi realizada por Teste t de Student ou Mann Whitney Rank Sum Test. O nível de confiança utilizado foi de 95%. CEUA:1337/2019.

Figura 1 - Delineamento experimental



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os componentes da SM. O grupo HSF apresentou aumento nos níveis de índice de adiposidade, peso corporal final e PAS, nota-se também hipertrigliceridemia, hiperglicemia, hiperinsulinemia e resistência à insulina quando comparado ao grupo controle. Dados que caracterizam a presença de síndrome metabólica no grupo HSF e a ausência desta no grupo controle.

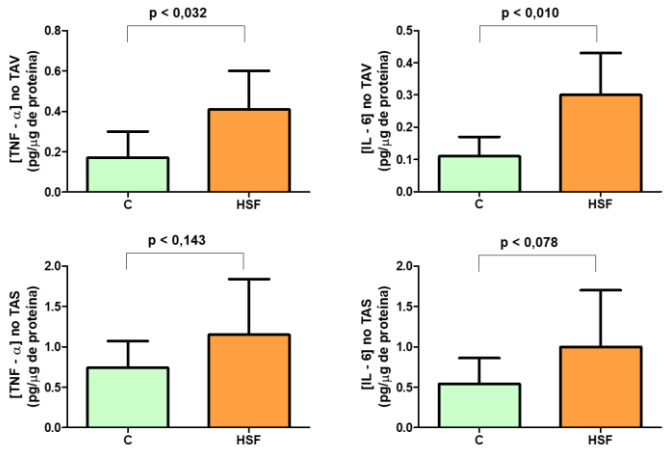
Tabela 1 - Componentes da síndrome metabólica

Variáveis	Grupos		
	Controle	HSF	Valor de p
PC (g)	471 ± 56,5	581 ± 69,9	0,001
IA (%)	4,42 ± 1,35	8,42 ± 1,93	0,001
PAS (mmHg)	117 ± 6,79	138 ± 2,69	0,001
TG (mg/dL)	28,9 (24,0)	103 (41,8)	0,001
Insulina (ng/ml)	10,3 (10,3)	25,3 (16,5)	0,001
HOMA-IR	2,03 (2,36)	6,07 (4,69)	0,001

Dados apresentados em média ± desvio padrão. PC, peso corporal; IA, índice de adiposidade; PAS, pressão arterial sistólica; TG, triglicerídeos.

A Figura 1 apresenta os dados das adipocitocinas, TNF-α e IL-6 no TAV e TAS em ratos com SM. O grupo HSF apresentou aumento das concentrações de TNF-αno tecido adiposo visceral quando comparado ao grupo controle, no entanto, não houve diferença estatística para os tecidos subcutâneo.

Figura 1 - Adipocitocinas pró-inflamatórias nos diferentes depósitos de gordura em ratos com síndrome metabólica. Dados apresentados em média ± desvio padrão



4 CONCLUSÕES

As adipocitocinas pró-inflamatórias, TNF-α e IL-6, estão aumentadas no TAV na SM. No entanto, a pesar da não diferença estatística, não podemos descartar a participação do TAS na fisiopatologia dessa doença.

REFERÊNCIAS

Diamant M, Lamb HJ, van de Ree MA, Endert EL, Groeneveld Y, Bots ML, et al. **The Association between Abdominal Visceral Fat and Carotid Stiffness Is Mediated by Circulating Inflammatory Markers in Uncomplicated Type 2 Diabetes.** J Clin Endocrinol Metab [Internet]. 2005 Mar 1;90(3):1495–501.

Francisqueti F, Minatel I, Ferron A, Bazan S, Silva V, Garcia J, et al. **Effect of Gamma-Oryzanol as Therapeutic Agent to Prevent Cardiorenal Metabolic Syndrome in Animals Submitted to High Sugar-Fat Diet.** Nutrients [Internet]. 2017 Nov 29;9(12):1299.

Zoccali C, Mallamaci F, Tripepi G. **Adipose tissue as a source of inflammatory cytokines in health and disease: Focus on end-stage renal disease.** Kidney Int [Internet]. 2003 May;63: S65–8.

Página: 65. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-6

O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM DIABETES MELLITUS NO ESTADO DO MATO GROSSO

Luana Oliveira Silva
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT

Matheus de Oliveira Loiola
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT

Eduarda Judith Dias Jacome Silva
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT

Andressa Lacerda da Silva Morais
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT

Catharine Rosale Gaspar Abrão
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT

Samantha Caroline Silva
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT

Marcelo de Oliveira Macedo
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop - MT
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3071642038198718

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
19/04/2022

Aceito em:
26/04/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Diabetes Mellitus
Epidemiologia
Estudos Epidemiológicos
Doença crônica
Perfil de saúde

RESUMO

Objetivo: Investigar o perfil epidemiológico dos pacientes portadores de Diabetes Mellitus no estado do Mato Grosso. Método: Estudo de caráter descritivo, com coleta retrospectiva de dados disponibilizados na plataforma Hiperdia do DATASUS, entre os anos de 2002 a 2012. Resultados: No período, foram registrados 10.550 casos de Diabetes Mellitus, sendo o diagnóstico do tipo 2 mais predominante. A faixa etária entre 40 e 64 anos e o sexo feminino foram variáveis que apresentaram um maior número de registros, tanto nos casos de tipo 1, quanto no tipo 2. Dos fatores de risco estudados, foi identificado maior frequência de sobrepeso e sedentarismo. A doença renal, seguida de pé diabético e infarto agudo do miocárdio foram as complicações mais observadas na totalidade dos casos. Conclusão: A análise das características epidemiológicas dos pacientes diabéticos é essencial para o desenvolvimento de medidas de prevenção e manejo que sejam mais eficientes e assertivas para a realidade da população mato-grossense.

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN THE STATE OF MATO GROSSO

ABSTRACT

Objective: To Investigate the epidemiological profile of patients with Diabetes Mellitus in the State of Mato Grosso. Methods: A descriptive study, with retrospective data collection provided by the Hiperdia platform of DATASUS, between the years of 2002 to 2012. Results: During the period, 10.550 Diabetes Mellitus cases were registered, with the predominant type 2 diagnosis. The age group from 40 to 64 years old and the female gender were variables that presented a higher number of records, both in cases of type 1 and type 2. Of the studied risk factors, obesity and sedentary lifestyle were the most frequently identified. In all cases, kidney disease, followed by diabetic foot and acute myocardial infarction were the most observed complications. Conclusion: The analysis of the epidemiological profile of diabetic patients is essential to the development of prevention and management measures that are more efficient and assertive to the reality of the Mato Grosso population.

Keywords:
Diabetes Mellitus
Epidemiology
Epidemiologic Studies
Chronic Disease
Health Profile

1 INTRODUÇÃO

As transições demográfica, nutricional e epidemiológica, que marcaram o cenário mundial no século passado, determinaram um crescimento epidêmico das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), as quais atualmente representam um desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo[1]. A situação de saúde do Brasil é assinalada por uma tripla carga de doenças: uma agenda não concluída de infecções, desnutrição e problemas de saúde reprodutiva; o crescimento das causas externas de morbimortalidade; e o desafio das DCNT e seus fatores causais, sendo este último grupo representado particularmente pelas doenças cardiovasculares, neoplasias e Diabetes Mellitus (DM)[1-4].

O DM é uma doença caracterizada pela elevação crônica dos níveis séricos de glicose como consequência de um defeito na secreção e/ou na ação da insulina. A classificação etiológica do DM é composta por quatro categorias distintas: DM tipo 1 (destruição autoimune das células beta pancreáticas), DM tipo 2 (resistência insulínica seguida de disfunção progressiva das células beta), DM gestacional e outros tipos específicos de DM (síndromes monogênicas, doenças do pâncreas exócrino, uso de medicações, dentre outros)[2]. O envelhecimento populacional, a crescente urbanização, a adoção de estilos de

vida pouco saudáveis e a pandemia da obesidade são alguns dos fatores relacionados ao aumento da incidência e prevalência do DM no Brasil e em todo o mundo[5].

A importante morbimortalidade associada às temidas complicações agudas e crônicas da doença, as altas taxas de hospitalizações e os elevados custos assistenciais e sociais justificam o enorme impacto exercido pelo DM no sistema de saúde brasileiro[5]. O controle rigoroso dos níveis glicêmicos, alvo do tratamento medicamentoso e da estratégia de educação em DM, associado às medidas primárias e secundárias de prevenção da doença, consegue prevenir ou retardar a ocorrência das complicações, melhorando a qualidade de vida dos usuários do sistema de saúde. As medidas preventivas envolvem tanto a promoção de estilos de vida saudáveis e o reconhecimento de indivíduos sob risco, quanto a identificação precoce de casos ainda não diagnosticados, sendo a atenção primária à saúde o principal pilar desse atendimento[8,11].

A vigilância epidemiológica das DCNT e dos seus fatores de risco é essencial para a eficaz implementação de políticas públicas de prevenção e controle. O conhecimento do perfil dos pacientes portadores de DM nas diferentes regiões do país possibilita o desenvolvimento de estratégias específicas de combate à doença que satisfaçam as reais necessidades da população assistida. O objetivo deste trabalho é investigar o perfil epidemiológico dos pacientes com DM no estado do Mato Grosso.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo baseado na análise epidemiológica de pacientes com Diabetes Mellitus no estado do Mato Grosso, a partir de dados disponibilizados na plataforma HIPERDIA do DATASUS no período de 2002 a 2012. As variáveis dos dados observados foram: idade, sexo, tabagismo, sobrepeso, sedentarismo, complicações crônicas e comorbidades.

Os dados obtidos foram demonstrados em cinco tabelas: tabela 1 de casos novos de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), segundo ano e faixa etária; tabela 2 de casos novos de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), segundo ano e faixa etária; tabela 3 de casos novos de DM1 e DM2, segundo sexo; tabela 4 de distribuição dos casos de DM1 e DM2, conforme a frequência de tabagismo, sobrepeso e sedentarismo; tabela 5 de distribuição dos casos de DM por tipo e frequência de complicações crônicas e comorbidades, portanto.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) avalia todas as etapas de um estudo que envolve seres humanos, seja na elaboração do projeto, seja no relatório final e na publicação. No entanto, a presente pesquisa não precisou da aprovação do CEP, pois os dados coletados foram adquiridos pela ferramenta pública DATASUS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2002-2012 foram registrados 10.550 casos de Diabetes Mellitus, sendo predominante a Diabetes Mellitus tipo 2 (7.100). Em relação a esta, o ano em que ocorreu o maior número de registros de casos novos foi em 2011, com 769 casos, sendo 34,21% e 22,84% maior que nos anos de 2002 e 2012 respectivamente. A DM2 apresentou maior número de registros na faixa de 40-64 anos (4722; 66,51%) e menor número de registros em indivíduos com até 24 anos (135; 1,9%). A tabela 1 ilustra os dados.

Tabela 1 - Casos novos de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) no estado de Mato Grosso segundo ano e faixa etária, no período de 2002 a 2012

Ano	Até 24 anos		25-39 anos		40-64 anos		≥65 anos		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
2002	4	0,69	52	9,07	396	69,1	121	21,14	573
2003	11	1,59	78	11,28	472	68,31	130	18,82	691
2004	9	2,17	61	14,74	281	67,87	63	15,22	414
2005	8	1,4	91	16,03	380	66,9	89	15,67	568
2006	9	1,21	96	12,92	511	68,78	127	17,09	743
2007	14	1,95	100	13,89	470	65,28	136	18,88	720
2008	12	1,92	99	15,94	396	63,26	118	18,88	625
2009	24	3,35	105	14,68	461	64,48	125	17,49	715
2010	15	2,28	92	14,02	427	65,1	122	18,6	656
2011	18	2,34	108	14,04	517	67,24	126	16,38	769
2012	11	1,75	96	15,34	411	65,65	108	17,26	626
Total	135	1,9	978	13,77	4722	66,51	1265	17,82	7100

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos. Dados exportados em junho de 2021.

A Diabetes Mellitus tipo 1, por sua vez, teve maior número de casos novos registrados em 2006, com 469 casos, representando um aumento de 127,67% em relação à 2002 e sendo 78,33% maior que em 2012.

Com relação à faixa etária, a DM1 apresentou maior número de registros na faixa de 40-64 anos (1869; 54,17%) e menor número de registros em indivíduos com até 24 anos (425; 12,31%). A tabela 2 ilustra os dados.

Tabela 2 - Casos novos de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) no estado de Mato Grosso segundo ano e faixa etária, no período de 2002 a 2012

Ano	Até 24 anos		25-39 anos		40-64 anos		≥65 anos		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
2002	19	9,22	30	14,57	118	57,28	39	18,93	206
2003	36	12,37	43	14,79	163	56,01	49	16,83	291
2004	21	14,78	33	23,25	68	47,89	20	14,08	142
2005	36	13,58	52	19,63	144	54,33	33	12,46	265
2006	60	12,79	84	17,92	252	53,73	73	15,56	469
2007	39	10,92	63	17,65	205	57,43	50	14	357
2008	36	11,57	45	14,48	179	57,56	51	16,39	311
2009	35	9,09	70	18,19	224	58,18	56	14,54	385
2010	48	13,41	64	17,88	194	54,19	52	14,52	358
2011	66	16,37	98	24,32	183	45,42	56	13,89	403
2012	29	11,03	53	20,16	139	52,85	42	15,96	263
Total	425	12,31	635	18,42	1869	54,17	521	15,1	3450

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos. Dados exportados em junho de 2021.

Em relação à distribuição por sexo, na tabela 3 observa-se um maior número de registros de novos casos no sexo feminino, tanto na DM1 (1824; 52,87%), como na DM2 (3740; 52,68%), quando comparado ao sexo masculino.

Tabela 3 - Casos novos de Diabetes Mellitus no estado de Mato Grosso por tipo e segundo sexo, no período de 2002 a 2012

Sexo	Diabetes Mellitus 1		Diabetes Mellitus 2		Total	
	N	%	N	%	N	%
Feminino	1824	52,87	3740	52,68	5564	52,73
Masculino	1626	47,13	3360	47,32	4986	47,27
Total	3450	100	7100	100	10550	100

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos. Dados exportados em junho de 2021.

De acordo com a tabela 4, de 2002 a 2012, evidencia-se que cerca de 80,74% dos novos casos não eram tabagistas. Em contrapartida, um maior número de tabagistas é encontrado na DM2 (1391; 19,59%), e, em relação à DM1, tem-se 18,58% (641). Cerca de 40,87% dos casos de DM2 apresentaram sobrepeso e 40,90% eram sedentários; já na DM1, os valores são 26,67% e 32,12% respectivamente.

Tabela 4 - Distribuição dos casos de Diabetes Mellitus, por tipo e segundo a frequência de tabagismo, sobrepeso e sedentarismo no estado de Mato Grosso de 2002 a 2012

Valores	Diabetes Mellitus 1				Diabetes Mellitus 2			
	Sim	%	Não	%	Sim	%	Não	%
Tabagista	641	18,58	2809	81,42	1391	19,59	5709	80,41
Sobrepeso	920	26,67	2530	73,33	2902	40,87	4198	59,13
Sedentário	1108	32,12	2342	67,88	2904	40,90	4196	59,10

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos. Dados exportados em junho de 2021.

Em relação às complicações da DM no período de 2002 a 2012, o infarto agudo do miocárdio esteve presente em 4% dos casos de DM1 (138) e em 2,4% dos casos de DM2 (171). A doença renal esteve presente em maior porcentagem em casos de DM1 (265; 7,68%), na DM2 (439) a porcentagem foi de 6,18%. O acidente vascular cerebral foi relatado em

2,98% dos casos de DM1 (103) e 2,21% na DM2 (157). No mesmo período, o pé diabético esteve presente em 3,91% dos casos registrados de DM1 (135) e 3,08% dos casos de DM2 (219). Cerca de 1,18% dos pacientes realizaram amputações por pé diabético. A tabela 5 contém os dados.

Tabela 5 - Distribuição dos casos de Diabetes Mellitus, por tipo e frequência de complicações crônicas e comorbidades no estado de Mato Grosso de 2002 a 2012

Complicações	Diabetes Mellitus 1				Diabetes Mellitus 2				Total			
	Sim	%	Não	%	Sim	%	Não	%	Sim	%	Não	%
Inf. Ag. do Mioc.	138	4	3312	96	171	2,4	6929	97,6	309	2,92	10241	97,08
Doença Renal	265	7,68	3185	92,32	439	6,18	6661	93,82	704	6,67	9846	93,33
Ac. Vasc. Cerebral	103	2,98	3347	97,02	157	2,21	6943	97,79	260	2,46	10290	97,54
Pé Diabético	135	3,91	3315	96,09	219	3,08	6881	96,92	354	3,35	10196	96,65
Amp. do Pé Diab.	59	1,71	3391	98,29	66	0,92	7034	99,08	125	1,18	10425	98,82

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos. Dados exportados em junho de 2021.

O diabetes melito (DM) representa um grupo de doenças metabólicas, caracterizado por hiperglicemia, que resulta de uma secreção deficiente de insulina pelas células beta, resistência periférica à ação da insulina ou ambas. As duas etiologias mais comuns são a Diabetes melito tipo 1 (DM1), que pode ser autoimune, de forma mais rara, idiopática e ocorre devido a destruição das células beta pancreáticas, resultando em deficiência absoluta de insulina. A Diabetes melito tipo 2 (DM2) ocorre devido a perda progressiva da secreção adequada de insulina pelas células beta, frequentemente antecedida pela resistência à insulina. Visto isso, a DM2 corresponde aos casos mais comuns, uma vez que ela representa 90-95% de todos os casos, e a DM1 5% -10% da população mundial[19]. Neste estudo, apesar da DM2 abranger, de fato, o maior número de casos, ela representa uma proporção de 67,29% dos casos, enquanto a DM1 32,71%.

O aumento da prevalência de diabetes em todo o mundo é resultado de várias causas, dentre elas, os fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e genéticos [5,11]. Embora existam várias causas, há uma prevalência da doença em determinada faixa etária. De acordo, com dados obtidos por meio do HiperDia, o relato mais frequente da doença é

observado em adultos e idosos[14]. O presente estudo corrobora tal informação, visto que na população mato-grossense a doença acomete em sua maioria adultos entre 40-64 anos, em uma taxa de 54,17% do número total, seguido pela faixa etária de adultos dos 25-39 anos (18,42%), e tendo maior prevalência em maiores de 65 anos (15,10%).

Estudos recentes mostram que a prevalência do DM é maior em mulheres [13]. Este estudo encontrou, que de fato, há o predomínio do DM no sexo feminino (52,73%) no estado do MT, o que também foi observado, por exemplo, em pesquisa realizada no estado do Piauí, em que o sexo feminino é o mais acometido pela doença (60,37%)[5].

É necessário considerar o estilo de vida dos indivíduos, o tabagismo, o alcoolismo, o sobrepeso e o sedentarismo são considerados fatores de risco. Ao observar a tabela 4, nota-se que neste estudo os não tabagistas prevalecem tanto na DM1 (81,42%), quanto na DM2 (80,41%). Entretanto, é válido ressaltar que o uso do cigarro é associado ao risco de desenvolver diabetes melito tipo 2, uma vez que a nicotina, presente nos cigarros, promove aumento da concentração de gordura abdominal e uma redução da sensibilidade insulínica o que pode ocasionar aumento da glicose sanguínea[13].

É importante entender que o acúmulo de gordura abdominal é fator de risco para diversas doenças. Observa-se que, em adultos e idosos, ela é correlacionada ao aumento do risco cardiovascular, pois pode causar níveis aumentados de triglicerídeos e níveis baixos de lipoproteínas de alta densidade (HDL), que pode resultar na elevação da pressão arterial[17]. Logo, a obesidade é fator de risco também para DM2, sobretudo aquela com distribuição predominantemente abdominal da gordura. Em detrimento disso quanto maiores a circunferência abdominal e o IMC, maior o risco para DM2[19]. Apesar de não prevalecer o sobrepeso nos pacientes deste estudo, tem-se a corroboração da maior frequência dessa condição no DM2 (40,87%).

Um fator de grande impacto para obter uma melhora não só no perfil cardiovascular, mas também nos parâmetros lipídico, pressórico e glicêmico dos indivíduos, é a prática regular de atividade física[15]. Sendo assim, o sedentarismo se enquadra como fator de risco, e sua prevalência tem aumentado com o passar dos anos. O diabetes melito atinge 180 milhões de pessoas no mundo todo. Estima-se que em 2025 mais de 300 milhões de pessoas tenham diabetes, isso porque tem-se o aumento da prevalência tanto da obesidade, quanto do sedentarismo[7]. No presente estudo, o sedentarismo é notado com mais frequência nos pacientes com DM2, 40,90%. A adesão às atividades físicas traz benefícios não só na prevenção, mas também no tratamento e controle da DM2, uma vez que promove a

diminuição da ocorrência tanto de complicações quanto de agravamentos da doença, proporcionalmente ao aumento da adesão dos pacientes aos exercícios físicos[15].

As complicações crônicas são responsáveis pela redução da expectativa de vida e da taxa de mortalidade da DM[19]. Apesar da taxa de complicações crônicas relacionadas ao diabetes mellitus ter diminuído nas duas últimas décadas, há muitos casos de pacientes afetados, uma vez que a incidência de DM vem aumentando[2]. A doença renal está relacionada com alta taxa de mortalidade, e é um marcador bem estabelecido para risco aumentado para doença cardiovascular[2]. Dessa forma, a Associação Americana de Diabetes recomenda para avaliação da doença renal, a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG) e da excreção urinária de urina (EUA)[2]. A doença renal, por sua vez, é a complicação encontrada com maior frequência na população do Mato Grosso (6,67%).

A probabilidade de indivíduos vir a óbito por complicações vasculares é três vezes maior em pacientes com DM do que em outros indivíduos portadores de doenças vasculares, essas complicações são causas de até 80% dos óbitos nos portadores de DM[18].Essas doenças atingem com mais frequência o coração, o cérebro e os membros inferiores, causando infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença vascular periférica, respectivamente. Essas complicações podem acometer tanto os pacientes com DM1, quanto os com DM2[18]. Neste estudo, verificou-se que a maior taxa de infarto agudo do miocárdio ocorre em uma taxa de 2,92%, sendo maior que a verificada no estado do Piauí, 1,1%[5]. Quanto ao Acidente Vascular Cerebral (AVC), neste estudo, apresentou uma taxa de 2,46%, sendo maior que a encontrada na capital da Bahia, Salvador, 1,8%[16].

O pé diabético é uma complicação que aparece como consequência de alterações vasculares nos membros inferiores (doença vascular periférica) e/ou complicações neuropáticas, nos diabéticos descompensados, é caracterizado pela presença de lesões, ulcerações e/ou destruição dos tecidos moles [6 7 18]. Duas medidas auxiliam na detecção do pé diabético: história, para avaliar os fatores de risco, e o exame físico, realizando a inspeção visual para detectar se há lesões ou rubor, a palpação do pulso e também verificar a temperatura da pele [4 7]. É uma das complicações mais graves, e é a causa de 40-60% das amputações de membros inferiores [4 6] . Apesar de as taxas de pé diabéticos e amputações por pé diabético não serem elevadas (3,35% e 1,18%, respectivamente), é de relevância a apresentação desses valores, uma vez que o pé diabético e a amputação de membros inferiores são considerados um problema de saúde pública de grande impacto socioeconômico[4] .

4 CONCLUSÃO

A DM apresenta-se como uma das principais patologias entre as Doenças Crônicas não Transmissíveis e tem ganhado cada vez mais destaque por conta das transições demográfica, nutricional e epidemiológica passadas e ainda presentes[8].

Sua importância destaca-se pelas possíveis complicações (reversíveis ou não) devido à falta de adesão ao tratamento ou ao diagnóstico tardio. Esses são aspectos primordiais para se entender as altas taxas de hospitalizações e os elevados custos assistenciais e sociais que impactam diretamente no sistema único de saúde (SUS)[5].

Além disso, há diversos fatores que pioram o curso da doença, por exemplo, tabagismo, alcoolismo, sobrepeso e sedentarismo. Portanto, as medidas preventivas - promoção de estilos de vida saudáveis e a identificação precoce de casos ainda não diagnosticados - são de extrema importância tanto para um bom prognóstico para o paciente quanto para aliviar o SUS.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Standards of medical care in diabetes - 2015: summary of revisions. Diabetes Care. 2015;38(Suppl):S4-88.

2. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes, 2019. Diabetes Care 2019; 42 (Suppl. 1): S13–S28.

3. BATISTA, Kátia Torres; ANDRADE, Rildo Rinaldo de; BEZERRA, Nilzete Laurentino. *The role of Research Ethics Committees*. Rev. Bras. Cir. Plást., São Paulo, v. 27, n. 1, p. 150-155, mar. 2012.

4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília, 2013.

5. DE ARAUJO FILHO, Augusto Cezar Antunes et al. Perfil epidemiológico do diabetes mellitus em um estado do nordeste brasileiro Epidemiological profile of Diabetes Mellitus in a northeastern brazilian state. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, v. 9, n. 3, p. 641-647, 2017.

6. DE CASTRO, Rebeca Machado Ferreira et al. Diabetes mellitus e suas complicações-uma revisão sistemática e informativa. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 1, p. 3349-3391, 2021.

7. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018 [Internet]. São Paulo: Editora Clannad; 2017-18

8. FERREIRA, Celma Lúcia Rocha Alves; FERREIRA, Márcia Gonçalves. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde: análise a partir do sistema HiperDia. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 53, n. 1, p. 80-86, 2009.

9. FERREIRA, Celma Lúcia Rocha Alves; FERREIRA, Márcia Gonçalves. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde: análise a partir do sistema HiperDia. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 53, n. 1, p. 80-86, 2009.

10. GREGG EW, Li Y, Wang J, Burrows NR, Ali MK, Rolka D et al. Changes in diabetes-related complications in the United States, 1990-2010. N Engl J Med. 2014;370(16):1514-23.

11. JASMIM, Juliane da Silveira; QUELUCI, Gisella de Carvalho. Estudos sobre pacientes diabéticos na atenção primária. Rev. enferm. UFPE on line, p. 1072-1084, 2018.

12. MALTA, Deborah Carvalho et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 22, p. E190006. SUPL. 2, 2019.

13. MANGUEIRA, Hemeson Torres et al. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS CADASTRADOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA. Revista Enfermagem Atual In Derme, v. 94, n. 32, 2020.

14. MENDES, Eugênio Vilaça. As redes de atenção à saúde-Health care networks. Ciênc Saúde Colet, v. 15, n. 5, 2011.

15. MENDES, Guilherme F. et al. Evidências sobre efeitos da atividade física no controle glicêmico: importância da adesão a programas de atenção em diabetes. Rev. bras. ativ. física & saúde, Pelotas, RS, v. 18, n. 4, p. 412-423, 2013.

16. PALMEIRA, Catia Suely; PINTO, Sayonara Rocha. Perfil epidemiológico de pacientes com diabetes mellitus em Salvador, Bahia, Brasil (2002-2012). Revista Baiana de Enfermagem, v. 29, n. 3, p. 240-249, 2015.

17. ROCHA, Fabiana Lucena et al . Correlation between indicators of abdominal obesity and serum lipids in the elderly. Rev. Assoc. Med. Bras., São Paulo, v. 59, n. 1, p. 48-55, Feb. 2013.

18. TSCHIEDEL, Balduino et al. Complicações crônicas do diabetes. Jornal Brasileiro de Medicina, v. 102, n. 5, p. 1-10, 2014.

19. VILAR, L. Endocrinologia clínica. 7ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2021.

Página: 76. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-7

GLOSSÁRIO INTERATIVO DE HUMANIDADES PARA CURSO DE ENFERMAGEM

Letícia Zanutto Rossi
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Enfermagem, Botucatu - SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3037637405142704
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7816-4924

Rodolfo Franco Puttini
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Saúde Pública, Botucatu - SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1019846359374592
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3611-458X

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
21/04/2022

Aceito em:
26/04/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Glossário
Material didático-pedagógico
Humanidades
Educação em Enfermagem

RESUMO

A inclusão das Humanidades para os Cursos de Enfermagem é um desafio didático e pedagógico quando, nos currículos formais, os conteúdos hegemônicos das Ciências da Vida se defrontam com os conteúdos críticos das Ciências Humanas. O objetivo deste estudo foi construir um glossário de conceitos para servir de suporte didático de entendimento das Ciências Humanas no campo da saúde. Nove conceitos estudados nos três módulos da disciplina "Sociologia e Antropologia" foram escolhidos para o glossário por três critérios: seleção dos termos, observação das definições, composição dos verbetes. O glossário criou um método didático-pedagógico que permite o seu próprio aperfeiçoamento por novos verbetes interativos com as subsequentes turmas de aluno do Curso de Enfermagem.

INTERACTIVE HUMANITIES GLOSSARY FOR NURSING COURSES

ABSTRACT

The inclusion of Humanities in Nursing Courses is a didactic and pedagogical challenge when, in formal curricula, the hegemonic contents of the Life Sciences are confronted with the critical contents of the Human Sciences. Nine concepts studied in the three modules of the discipline "Sociology and Anthropology" were chosen for the glossary based on three criteria: selection of

terms, observation of definitions, composition of entries The glossary created a didactic-pedagogical method that allows its own improvement through new interactive entries with subsequent classes of students of the Nursing Course.

Keywords:
Glossary
Didactic-pedagogical material
Humanities
Education
Nursing

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de conteúdo das Humanidades para os cursos de Enfermagem é um desafio didático e também pedagógico na medida em que se defrontam conteúdos críticos das Ciências Humanas, ora a favor, ora contra os conteúdos das biociências, geralmente hegemônicos nos currículos formais [1] - ver tabela 1 no final da introdução.

De fato, as Ciências Biológicas, na formação discente em Enfermagem são majoritárias, seguidas pelas disciplinas das Ciências Sociais Aplicadas (Administração e Gestão), sendo que os fundamentos das Ciências Humanas são mantidos em carga horária bem inferior. Entendemos que esse distanciamento tem sido justificado por dois parâmetros principais: 1) o olhar mecanicista biomédico sobre o corpo humano; e 2) o uso do modelo processual de saúde baseado tão somente na lógica da ausência de doenças.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o conceito operativo de saúde em 1946 está assim definido: "completo estado de bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença" (WHO, 1946). Essa definição tem sido utilizada como parâmetro discursivo para alcançar a meta de "saúde para todos no ano 2000" (DECLARAÇÃO ALMA-ATA, 1978). Porém, diante da complexidade do processo saúde-doença - que tem ensejado a proposição de uma diversidade de modelos explicativos dentre os quais destaca-se o modelo da história natural da doença de Leavell e Clark (1976) [2] (ver nota de rodapé, Figura 1)- tem-se reforçado o contexto mundial.

[1] Seguimos a classificação da CAPES (Coordenadoria para Aperfeiçoamento Ensino Superior), em que consta na grande área das Ciências da Saúde estas áreas de conhecimento: Medicina, Enfermagem, Nutrição, Educação Física, Odontologia, Farmácia, Saúde Coletiva (Conforme Tabela 1). [2] Confrontar o modelo HND em Figura 1.

de formulações de políticas mundiais apoiadas no conceito de saúde (LALONDE, 1975), proposta sustentada pela ideia de promoção da saúde (BUSS, 2000), norteadora para formas de educação no campo da saúde.

No Curso de Enfermagem da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, (São Paulo, Brasil), o ensino das Ciências Sociais na formação dos enfermeiros foi iniciado com a disciplina "Ciências Sociais: Sociologia e Antropologia", espaço no qual mantêm discussões sobre proposições teóricas das Ciências Sociais Aplicadas, para o segundo ano do currículo. No entanto, propomos investigar uma inovação pedagógica: a estruturação de termos e conceitos como um instrumento de assimilação de novos conteúdos disciplinares das Humanidades.

Este estudo tem por objetivo geral construir um Glossário (didático- pedagógico) de conceitos a fim de utilizá-lo como material didático no desenvolvimento disciplinar das Humanidades para o Curso de Enfermagem.

Tabela 1 - Áreas de avaliação da CAPES

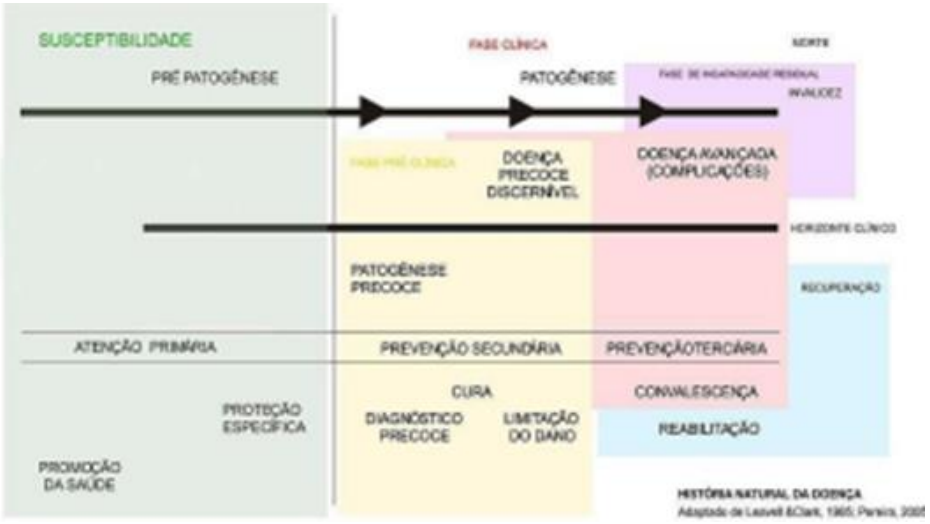
COLÉGIO DE CIÊNCIAS DA VIDA		
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	CIÊNCIAS DA SAÚDE
Ciência de Alimentos	Biodiversidade	Educação Física
Ciências Agrárias I	Ciências Biológicas I	Enfermagem
Medicina Veterinária	Ciências Biológicas II	Farmácia
Zootecnia / Recursos Pesqueiros	Ciências Biológicas III	Medicina I
		Medicina II
		Medicina III
		Nutrição
		Odontologia
		Saúde Coletiva (Ciências Humanas e Sociais)

COLÉGIO DE CIÊNCIAS EXATAS, TECNOLÓGICAS E MULTIDISCIPLINAR		
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	ENGENHARIAS	MULTIDISCIPLINAR
Astronomia / Física	Engenharias I	Biotecnologia
Ciência da Computação	Engenharias II	Ciências Ambientais
Geociências	Engenharias III	Ensino
Matemática / Probabilidade e Estatística	Engenharias IV	Interdisciplinar
Química		Materiais

COLÉGIO DE HUMANIDADES		
CIÊNCIAS HUMANAS	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES
Antropologia / Arqueologia	Administração, Ciências Contábeis e Turismo	Artes / Música
Ciência Política e Relações Internacionais	Arquitetura e Urbanismo	Letras / Linguística
Educação	Ciências Sociais Aplicadas	
Filosofia / Teologia	Direito	
Geografia	Economia	
História	Planejamento Urbano e Regional / Demografia	
Psicologia	Serviço Social	
Sociologia		

CAPES: http://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao
Publicado: Terça, 01 Abril 2014 19:30 | Última atualização: Quarta, 15 Outubro 2014 12:17

Figura 1 - História da Natureza da Doença



2 METODOLOGIA

2.1 Critérios para seleção dos termos/conceitos

O critério principal para escolha dos verbetes baseou-se no levantamento de termos/conceitos utilizados na disciplina de Ciências Sociais, pressupondo a estrutura disciplinar destes três módulos:

A. As ideologias do campo da saúde e modelos explicativos do processo saúde e doença (consciência ética);

B. A estrutura econômica e social em uma sociedade ética (sociedade ética);

C. O Estado, as políticas públicas e a organização da assistência à saúde da população (a ética aplicada ao sistema de saúde).

2.2 Critérios para observação das definições

Após a seleção de três termos/conceitos para cada módulo disciplinar, seguimos estes três critérios para observação das definições dos verbetes:

[2] "El concepto del campo de salud que se desarrolló, lo divide en cuatro amplios elementos: biología humana, medio ambiente, estilo de vida y organización de la atención de salud". Para nós, uma alternativa conceitual de campo de saúde acrescentaria, à definição de Lalonde, questões relativas à vida social da população, não necessariamente relacionadas ao modelo biomédico.

1º) verificação das definições dos termos/conceitos em dicionários comuns da língua portuguesa;

2º) verificação das definições dos termos/conceitos em glossários já constituídos por outras fontes do campo da saúde (Vocabulário estruturado do Descritores em Ciências da Saúde - Decs e Dicionários da Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz);

3º) aprofundamento da definição dos termos/conceitos em referência de leitura temática por artigos científicos da Plataforma Scielo.

2.3 Critérios para composição dos verbetes

Após essa verificação das definições já existentes, apresentamos uma versão atualizada dos termos/conceitos, transformando-os em verbetes de um Glossário, seguindo estes dois critérios de elaboração textual científica:

1. Coerência - na definição do verbete foi associado a autores das Humanidades e suas respectivas obras, bem como a autores das Ciências da Saúde, voltada para o Curso de Enfermagem;

2. Consistência - na definição do verbete as citações foram elaboradas de modo consistente às fontes pesquisadas (artigos e livros).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Glossário foi composto por nove entradas estruturadas por três colunas: 1) termo estudado; 2) autor referendado ao termo estudado; 3) obra referendada ao autor estudado (conforme Quadro 1).

A base do Glossário foi construída pelo conjunto de verbetes compostos de termos/conceitos estudados em sala de aula com seus respectivos autores e obras referendadas. O Glossário foi gravado nas nuvens na Plataforma Google por link, para o acesso livre do discente da turma do Curso de Enfermagem, mesmo depois de finalizada a disciplina.

Quadro 1- Glossário dos termos estudados

Módulo disciplinar	Verbete	Autor	Obra Referenciada
Módulo 1 (Consciência ética)	1.1 Ciência e valores	Hugh Lacey	Valores e Atividade científica (LACEY, 2010)
	1.2 História Natural da doença	Leavell e Clark	Medicina Preventiva (LEAVELL E CLARK, 1976)
	1.3 Medicalização da vida	Michel Foucault	O Nascimento da Medicina Social (FOUCAULT, 1984)
Módulo 2 (Sociedade ética)	2.1 Mais-valia	Karl Marx	A mercadoria (MARX, 2019)
	2.2 Ralé	Jessé Souza	A ralé brasileira: quem é e como vive (SOUZA, 2020)
	2.3 Condição de vida	Paulo Marchiori Buss	Promoção da saúde da família (BUSS, 2000)
Módulo 3 (Ética no sistema de saúde)	3.1 Sistema Único de Saúde	Sergio Arouca	O dilema preventivista (AROUCA, 2003)
	3.2 Controle social	Victor Vincent Valla	A crise da interpretação é nossa (VALLA, 2014)
	3.3 Participação popular	Paulo Freire	Pedagogia do oprimido (FREIRE, 1989)

É importante ressaltar que o exercício didático e pedagógico aqui permitiu ao aluno-pesquisador acessar o sistema ABNT para a escrita científica e suas formas de citações.

O resultado do estudo mostrou que o Glossário é um instrumento didático-pedagógico importante para fixação dos conceitos, autores e obras estudados, colaborando assim para concretizar os objetivos pedagógicos da disciplina.

Enfim, o Glossário é um instrumento interativo que se desdobra para três importantes horizontes das atividades acadêmicas:

1. O uso em atividades de ensino: especialmente voltado para o Curso de Enfermagem, enquanto proposta colaborativa para a turma subsequente, bem como serve de inspiração inovadora para a construção de novos verbetes;
2. O uso em atividades extensionistas: como material educativo para capacitação de técnicos de enfermagem, agentes comunitários, gestores, profissionais da saúde na atenção primária, saúde da família, da saúde do trabalhador, também como material

didático-pedagógico de Educação Popular em Saúde no campo da Educação em Saúde;

3. A estruturação futura para um Dicionário de Humanidades voltados para a formação de profissionais da Enfermagem.

4 CONCLUSÃO

O estudo organizou um Glossário Interativo de Humanidades para o Curso de Enfermagem como dispositivo educacional em vista da autonomia e valorização profissional do enfermeiro, contribuindo para ampliar o trabalho consciente pela ética no campo da saúde. O glossário criou um método didático-pedagógico que permite o seu próprio aperfeiçoamento em uma estrutura intelectual suficiente para iniciar estudos dirigidos de verbetes interativos com turmas subsequentes do Curso de Enfermagem.

REFERÊNCIAS

AROUCA, S. O dilema preventivista: contribuição para a compreensão e crítica da medicina preventiva [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003, 268 p. ISBN: 978-85-7541-610-5. Available from: doi: 10.7476/9788575416105. Also available in ePUB from: http://books.scielo.org/id/q7gtd/epub/arouca-9788575416105.epub

BUSS, Paulo Marchiori. Promoção da saúde e qualidade de vida. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2000, vol.5,pp.163-177.

DECLARAÇÃO ALMA-ATA. Conferência Internacional sobre cuidados primários de saúde; 6-12 de setembro 1978.

ENTREVISTA (Hugh Lacey). Trabalho, Educação e Saúde [online]. 2009, v. 7, n. 3 [Acessado 16 Junho 2021] , pp. 623-628. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1981-77462009000300015.

FOUCAULT. Michel. "O nascimento da medicina social". In: Microfísica do poder / Michel FoucauIt; organização e tradução de Roberto Machado. - Rio de Janeiro: Edições Graal, 4ª ed. 1984, capítulo V. Acesso em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4596189/mod_resource/content/1/Michel%20Foucault%20-%20O%20nascimento%20da%20Medicina%20Social.pdf

FRAZÃO, Dilva. Michel Foucault: filósofo francês. Filósofo francês. 2019. Disponível em: https://www.ebiografia.com/michel_foucault/. Acesso em: 28 set. 2011. http://lattes.cnpq.br/5771733693652268

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17ª edição. Edição Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1989. https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf

LACEY, Hugh. Valores e Atividade Científica 2. São Paulo. Editora 34, Coedição: Associação Filosófica Scientiae Studia, 1ª edição., 352 p., 2010.

LALONDE, Marc. "A New Perspective on the Health of Canadians: A Working Document." Ottawa,Canadá, Information Canada, 1975.

LEAVELL, H.; CLARK, E.G. Medicina Preventiva. São Paulo: McGraw-Hill, 1976
MARX, Karl. O Capital. Parte 1, Cap. 1. Portal Biblioteca Domínio Público. Acesso 2019: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ma000086.pdf

MEDEIROS, Luiza. Jessé de Souza: identidade do brasileiro é fruto de três mentiras contadas pela elite. 2018. Disponível em: https://cee.fiocruz.br/?q=jesse-de-souza-identidade-do-brasileiro-e-fruto-de-tres-mentiras-contadas-pela-elite. Acesso em: 06 out. 2021.

SOUZA, Jessé de. A Ralé Brasileira: Quem É e Como Vive; colaboradores André Grillo [et al.]. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009 (Humanitas) - http://flacso.redelivre.org.br/files/2014/10/1143.pdf

VALLA. Victor. "A crise da interpretação é nossa: procurando entender a fala das classes subalternas", II Caderno de educação popular em saúde. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde. Brasília – DF 2014.

WHO. Constituição da Organização Mundial de Saúde. Conferência Internacional da Saúde. New York: WHO, 1948. Disponível em: <http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2008.

Página: 84. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-8

PROJETO CASA MARANGUAPE E A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral
Instituição Federal de Educação, Ensino e Tecnologia do Ceará, Departamento da Construção Civil
Fortaleza-CE
ORCID https://orcid.org/0000-0003-0960-9587

Maria de Lourdes da Silva Neta
Instituição Federal de Educação, Ensino e Tecnologia do Ceará, Maranguape – CE
ORCID https://orcid.org/0000-0002-3726-4806

Adeildo Cabral da Silva
Instituição Federal de Educação, Ensino e Tecnologia do Ceará, Departamento da Construção Civil
Fortaleza-CE
ORCID https://orcid.org/0000-0002-5433-6437

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
24/04/2022

Aceito em:
26/04/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Educação para Desenvolvimento Sustentável
Projeto Casa Maranguape
IFCE
Objetivo do Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) é uma oportunidade e uma responsabilidade que deve envolver esforços na redução das desigualdades e na proteção ambiental. Escolas são o lócus de atuação para aplicação da EDS. Esse trabalho teve por objetivo analisar a concordância de ações de educação para o desenvolvimento sustentável realizadas no Projeto Casa Maranguape às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e às metas do Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Utilizou-se o método de Silva e Fossá (2015), com aplicação da técnica análise de conteúdo de dados qualitativos de base secundária, referente ao período 2015 a 2019. Os resultados mostram que as ações de extensão têm adesividade aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 16 e 17; contemplam as competências 1, 7 e 8 da BNCC e estão compatíveis com, ao menos, 6 ações do Plano de Permanência Êxito do IFCE. Como conclusão é possível dizer que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável auxiliou no alcance dos compromissos e metas alinhados aos temas contemporâneos transversais da BNCC, constituindo-se em contribuições para a permanência e êxito como práticas pedagógicas extracurriculares.

PROJECT CASA MARANGUAPE AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ABSTRACT

Education for Sustainable Development (ESD) is an opportunity and a responsibility that should engaged in intensifying efforts for reduction of inequalities and environmental protection. Schools are the place of ESD development. This paper has the purpose to analyze the linkage of ESD actions took place at Project Casa Maranguape to National Common Curricular Basis (BNCC) and to targets from Permanence and Success of Students Strategic Plan of Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE). This paper used Silva and Fossá method (2015) with application of content analysis technique of secondary qualitative data, from 2015 to 2019. Results show that extension actions adhere to Sustainable Development Goals (SDGs) 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 16 and 17, include competencies 1, 7 and 8 from BNCC and are compatible with at least six actions of the IFCE Permanence and Success Plan. In conclusion, Education for Sustainable Development helped to achieve the commitments and goals aligned with contemporary transversal themes from BNCC, constituting contributions to the permanence and success as extracurricular pedagogical practices.

Keywords:
Education for Sustainable Development
Project Casa Maranguape
IFCE
Sustainable Development Goal

1 INTRODUÇÃO

A escola é o espaço de educação, de aprendizado e de transformação do ser humano. Os Institutos Federais abordam a tríade ensino, pesquisa e extensão por meio de tratamento pedagógico na Educação Profissional e Tecnológica. As atividades de extensão representam um elemento aglutinador de aprendizagem. A educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) integra os processos formativos dos cursos oferecidos pelo Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Ceará (IFCE), de maneira a colaborar para que o aluno alcance seus objetivos.

O desafio de implementar educação de qualidade para todos, com foco nas competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), passa por internalizar temas contemporâneos transversais nos currículos, a exemplo do meio ambiente (educação ambiental e educação para o consumo), saúde (educação alimentar e nutricional), dentre outros (MEC, 2019).

Considerando que o IFCE se constitui em instituição de promoção de educação integrada que tem a transversalidade como um de seus princípios de prática pedagógica e considerando que as atividades de extensão representam um elemento aglutinador de aprendizagem, esse trabalho se propôs a analisar a concordância de ações de Educação para o Desenvolvimento Sustentável do Projeto Casa Maranguape, no período de 2015 a 2019, às competências gerais da BNCC e às metas do Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes do IFCE 2017-2024 (PPE).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O IFCE *campus* Fortaleza desenvolve um programa de extensão intitulado Projeto Casa Maranguape, desde 2004, quando houve a celebração do Convênio nº 001/2004 SEMADE, entre o IFCE e a prefeitura de Maranguape/CE. São 18 anos de existência, resistência e resiliência, onde alunos exercem atividades de extensão com a supervisão e participação de professores. A cada semestre diferentes ações de extensão são desenvolvidas no âmbito de citado programa com intervenção na Comunidade Villares da Serra, que engloba cerca de 1.200 pessoas, entre crianças, jovens, mulheres e idosos.

No contexto educacional do IFCE, o Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes do IFCE 2017-2024 (PPE) tem o papel de estabelecer metas no sentido de minimizar a evasão escolar, com garantia à universalização do acesso à educação e da permanência e êxito do aprendiz no espaço educacional. O documento aborda estratégias que se dedicam a atenuar a retenção e a evasão considerando três distintas categorias de fatores: 1) individuais que apresentam aspectos inerentes aos estudantes; 2) institucionais internos (currículo, gestão, infraestrutura, dentre outros) e 3) institucionais externos (dificuldades sociais, financeiras, dentre outros) (IFCE, 2017, p. 9).

Os desafios na Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no IFCE, são muitos e há urgência em pôr em prática a EDS como processo de transformação ao longo da vida estudantil e como parte integrante da educação de qualidade que aprimore as dimensões cognitivas, sociais, emocionais e comportamentais da aprendizagem. A Declaração Aichi-Nagoya em Educação para o Desenvolvimento Sustentável foi estabelecida na Conferência Mundial da UNESCO em Educação para o Desenvolvimento Sustentável realizada em Aichi-Nagoya, no Japão, no período de 10 a 12 de novembro de 2014, encerrando a Década das Nações Unidas para a ESD (2005-2014). O documento conclama esforços na direção de

analisar se a política educacional e os currículos estão atingindo os objetivos da EDS (UNESCO, 2014), o que corrobora com o objetivo desse artigo.

Existe um movimento global para viabilizar a educação para todos, no sentido de fortalecer reformas educacionais por meio do que chamam de eficácia dos sistemas educacionais (MARTINS, 2016; HYPÓLITO, 2019). Dentre os eixos de atuação das reformas está o currículo nacional que estabeleça padrões de qualidade com avaliações para se garantir as metas desejáveis (VERGER et al, 2018).

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) resultou de debates sobre a definição de um currículo nacional para a educação. Carneiro (2019) chama de direitos de aprendizagens os conhecimentos mínimos para o desenvolvimento de habilidades e competências presentes na BNCC. Dez competências foram estabelecidas para o alcance dos direitos de aprendizagem, com o reconhecimento de que a "educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza" (BRASIL, 2013); tendo a BNCC interface com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (MEC, 2018).

A partir de 2015, com a adoção da Agenda 2030, os países se comprometeram com esse pacto global de ação conjunta e em parceria para viabilizar prosperidade para as pessoas de todo o Planeta, com vistas à erradicação da pobreza e o indispensável caminho em direção ao desenvolvimento sustentável (ONU, 2015). Citado pacto traz 169 metas distribuídas em 17 diferentes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Biermann et al. (2017) e Menezes (2018) admitem a relevância dessas metas como estratégias para todos os seguimentos da sociedade civil. O Brasil alinhou à metas nacionais, segundo o documento "Agenda 2030 ODS – metas nacionais dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável" que prioriza especificidades nacionais para a devida implementação das políticas públicas nos âmbitos da União, dos estados e dos municípios (IPEA, 2018). Neste documento foram consideradas 175 metas nacionais.

Cabral e Silva (2017, p.139) relatam que "ao longo do histórico da política ambiental no mundo e no Brasil, a Educação Ambiental está inserida de maneira muito significativa na promoção de um ambiente saudável para todos. Portanto, a Educação Ambiental constitui-se em instrumento imprescindível para viabilizar a sustentabilidade socioambiental e econômica".

A Educação Ambiental ou Educação para o Desenvolvimento Sustentável (*Education for Sustainable Development – ESD*) é uma estrutura que permite preparar os alunos de todas as idades para as "batalhas de nossas vidas", pois permite conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para tomar decisões fundamentadas e torná-las em ações responsáveis com vistas à integridade ambiental, viabilidade econômica e uma sociedade justa, respeitando a diversidade cultural (UNESCO, 2020, p. 14). Importante ressaltar que a Resolução UN A/RES/72/222, de 20 de dezembro 2017, reafirma a ESD como um elemento capacitador fundamental para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (UN, 2017) e que o Programa de Ação Global em Educação para o Desenvolvimento Sustentável – 2014-2019 (GAP), instituído na Conferência Mundial da UNESCO em Educação para o Desenvolvimento Sustentável, tem como um dos princípios-chave a educação formal, não formal e informal (COMBES, 2015).

A mediação pedagógica no processo ensino-aprendizagem, exercida pelo docente, necessita atender a tríade ensino, pesquisa e extensão. No Instituto Federal do Ceará -IFCE, a extensão está conceituada como ação interdisciplinar, indissociável do ensino e da pesquisa, constituindo-se em responsabilidade social das instituições formativas, que assumem papel fundamental na produção e socialização dos conhecimentos, sendo desenvolvida e tendo como principal público-alvo a comunidade externa do campus (IFCE, 2018, p. 109). São consideradas complementares ao percurso curricular (IFCE, 2018, p. 54) e são importantes na produção e construção de saberes docentes voltados para o desenvolvimento social, equitativo e sustentável (IFCE, 2018, p.112).

3 METODOLOGIA

A pesquisa teve abordagem qualitativa de caráter exploratório, por meio de pesquisa documental em relatórios de ações de extensão realizadas no Projeto Casa Maranguape, produzidos por docentes e discentes no período de 2015 a 2019, realizadas nos cursos de graduação de Tecnologia em Saneamento Ambiental e de Engenharia Civil do Departamento da Construção Civil, bem como do Mestrado Acadêmico em Tecnologia e Gestão Ambiental (PGTGA), do IFCE *campus* Fortaleza.

O método adotado foi o de Silva e Fossá (2015), com aplicação da técnica análise de conteúdo de dados qualitativos de base secundária, seguindo-se três etapas:

1) pré-análise, por meio da leitura do material coletado (relatórios, artigos, documentos institucionais e legais, ente outros); com identificação de representatividade

inerentes às ações de extensão voltadas às questões de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (ESD) ou educação ambiental. Para essa fase e considerando o tempo de pandemia do novo Coronavírus, em que havia restrições e medidas de isolamento, os relatórios de ações de extensão analisados foram aqueles que se encontravam em formato digital, de acesso permitido pela Coordenação do programa "Projeto Casa Maranguape" ou Projeto Casamar. Nessa fase, considerando o período de análise de 2015 a 2019, foram identificados envolvimento de 115 alunos de graduação (sendo 63 alunos do IFCE e 52 de instituições parceiras) e de 9 alunos do Mestrado PGTGA/IFCE.

2) exploração do material, que conforme os autores Silva e Fossá (2015), consiste na construção de operações de codificação, definição de regras, classificação e agregação das informações em categorias temáticas. Optou-se por categorizar as ações de extensão consoantes os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

3) tratamento dos resultados e sua interpretação, por meio de análise comparativa que, segundo Silva; Fossá (2015), deve ser realizada por meio da justaposição das categorias existentes, com destaque para aspectos de semelhanças e diferenças. Para esta fase, a análise aconteceu com enfoque em responder a três contextos educacionais: 1) se a experiência da ação extensionista no Projeto Casamar englobou a atuação relacionada às metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; 2) se as ações visavam a melhoria da aprendizagem do estudante e 3) se as ações contribuíram enquanto atividade extracurricular para o exercício profissional do docente e dos discentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2015 a 2019, foram identificadas 15 distintas ações realizadas no âmbito do Projeto Casa Maranguape, sendo 10 destas voltadas à Educação para o Desenvolvimento Sustentável, envolvendo 11 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Foram identificadas metas distintas dos ODS 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 16 e 17. A síntese das informações sobre ações de extensão do Projeto Casa Maranguape, com ênfase em EDS, no período de 2015 a 2019, estão publicadas em Cabral et al (2021), que informam que 67% das ações de extensão executadas no período analisado tem interface com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (BRASIL, 2012), estão em consonância com o que preconiza os Planos Pedagógicos dos cursos do IFCE consoante o

Projeto Político-pedagógico Institucional (IFCE, 2018), e refletem também os resultados que Silva e Cabral (2019) encontraram em sua análise.

A figura 1 traz o mapa mental com os resultados das ações de extensão executadas no período de 2015 a 2019, no âmbito do Projeto Casa Maranguape (Projeto Casamar), relacionando-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Figura 1 – Mapa mental do Projeto Casa Maranguape e a concordância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, período 2015 a 2019



A figura 1 permite visualizar o resultado da análise comparativa com o contexto educacional, vinculando-se ao Projeto Político Institucional (PPI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e à abordagem de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS).

Pode-se afirmar que os resultados convergem com o que Brasil (2017) e IDS (2019) preconizam, bem como estão alinhados com característica típica da interdisciplinaridade denominada por Kern et al (2017) e por Raeder; Menezes (2019).

Posterior a essa fase de identificação das metas específicas dos ODS e considerando a codificação do conteúdo da ação extensionista de Educação para o Desenvolvimento Sustentável, houve a análise comparativa às dez competências gerais da Base Nacional Comum Curricular e às estratégias de atenuação da retenção e da evasão presentes no Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes do IFCE 2017-2024.

O quadro 1 mostra as competências da BNCC em comparação às ações em EDS exercidas no Projeto Casa Maranguape no período de 2015 a 2019.

Quadro 1 – Ações em EDS do Projeto Casa Maranguape e as competências da BNCC, período de 2015 a 2019

Metas dos ODS	Competência da BNCC	Ação específica em EDS
Meta 4.4 Meta 4.7 Meta 6.b Meta 8.6 Meta 11.4 Meta 12.5 Meta 12.8 Meta 13.13 Meta 13.b Meta 16.6 Meta 17.7 Meta 17.16	1 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.	Oficina de reciclagem de papel; visita ao Planetário; palestra sobre sustentabilidade; visita técnica ao Parque Estadual Botânico de Caucaia; Oficina de brinquedo reciclado, bolhas de sabão; Palestra sobre sustentabilidade.
Meta 4.7 Meta 11.4 Meta 12.5 Meta 12.8 Meta 13.3 Meta 17.16	7 - Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.	Brinquedo reciclado, bolhas de sabão; visita técnica ao Parque Estadual Botânico de Caucaia; Confecção de carteira com uso de caixas tetrapak; Oficina de arte com lixo; Palestra sobre resíduos sólidos.
Meta 3.4 Meta 3.5 Meta 3d Meta 17.16	10 - Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.	Palestras e ações em saúde coletiva (cuidados básicos para o adulto e o idoso; instruções de acompanhamento para o tratamento de doenças; higiene oral e autoexame de boca na prevenção do câncer; atividade de alongamento e avaliação de risco).

Fonte: Autores, 2021.

Os resultados demonstram que as ações em EDS exercidas no âmbito do Projeto Casa Maranguape contemplam 3 competências da BNCC que auxiliam no "saber fazer", que MEC (2018) considera como "a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho". Essa constatação de concordância do Projeto Casa Maranguape às competências da BNCC podem auxiliar no processo de curricularização da extensão exigida no disposto da meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014) e da Portaria MEC n. 983, de 18 de novembro de 2020 (BRASIL, 2020). O quadro 2 traz a compatibilidade das ações em EDS, analisadas nesta investigação, e as ações previstas no Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes do IFCE 2017-2024.

Quadro 2 – Quadro comparativo das ações em EDS do Projeto Casa Maranguape e a concordância às ações do Plano de Permanência e Êxito do IFCE, período de 2015 a 2019

Ação proposta no PPE	**Ação correspondente do Projeto Casamar/ODS correspondente**	**Ação específica em EDS**
Ação 9: Fortalecer políticas e projetos de fomento à educação inclusiva.	A atuação é junto a uma comunidade de baixa renda, o que permite atender o fomento à educação inclusiva.	Oficina de reciclagem de papel; visita ao Planetário; palestra sobre sustentabilidade; visita técnica ao Parque Estadual Botânico de Caucaia.
	Apresenta aderência ao ODS 4.	
	Contribui para as políticas públicas voltadas à melhoria de qualidade de vida.	
Ação 12: Desenvolver ações que estimulem os ingressantes a conhecerem e valorizarem o curso para o qual fizeram seleção	As ações de extensão desenvolvidas foram realizadas por alunos dos cursos de graduação do IFCE, considerando suas habilidades adquiridas no decurso de sua formação superior.	Confecção de carteira com uso de caixas tetrapak; visita técnica ao Projeto Casamar, com ênfase em tecnologias alternativas de construção para moradia; palestra sobre resíduos sólidos.
	As ações do Projeto Casamar estão em consonância com 11 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Esse conteúdo programático é parte dos componentes curriculares dos cursos do IFCE, o que permite o aluno reconhecer e valorizar o curso que estão fazendo.	
Ação 30: Implementar ou ampliar ações contínuas que promovam orientação aos estudantes sobre o valor e a utilidade do estudo em suas vidas e a importância da gestão do tempo.	O Projeto Casamar tem atuação há 17 anos, o que se traduz em uma ação contínua na promoção de orientação aos alunos sobre o valor e a utilidade (exercício profissional) de suas habilidades.	Palestras e ações em saúde coletiva (cuidados básicos para o adulto e o idoso); instruções de acompanhamento para o tratamento de doenças; palestra sobre sustentabilidade e sobre resíduos sólidos.
	Dentre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de aderência às ações de extensão está o ODS 3, que favorece assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. Isso tem um reflexo positivo na valorização do estudo na vida do estudante.	
Ação 40: ampliar e acompanhar o desenvolvimento de outros programas e ações que visem a melhoria da aprendizagem do estudante.	As ações do Projeto Casamar, englobam o reconhecimento da atuação desse programa relacionado a programas internacionais, a exemplo dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).	Oficina de reciclagem de papel; visita ao Planetário; palestra sobre sustentabilidade; visita técnica ao Parque Estadual Botânico de Caucaia; oficina de arte com lixo, de brinquedo reciclado, de bolhas de sabão.
	Apresenta aderência ao ODS 4, sobre assegurar educação inclusiva, dentre outros ODS como os: ODS 5; 6, 8, 12, 16 e 17.	

Fonte: Autores, 2021.

Registra-se que as ações extensionistas em EDS analisadas neste artigo estão compatíveis com algumas ações do Plano de Permanência Êxito (PPE) nas três categorias

de fatores (IFCE, 2017, p. 9). Considerando o conteúdo dos relatórios dos estudantes, para além das informações contidas no quadro 2, no contexto educacional, houve melhoria de aprendizagem dos alunos e do cumprimento da prática docente em consonância com, por exemplo, a ação 53 do PPE, que versa sobre a relação docente-estudante na busca de melhoria de diálogo para eficiência do aprendizado e com a MI50 (medida de intervenção 50), que trata sobre a prática docente realizadora de ações para estimular a valorização e identificação dos estudantes com seus cursos.

5 CONCLUSÃO

Infere-se que as ações de extensão executadas no período de 2015 a 2019 no escopo do Projeto Casa Maranguape estiveram alinhadas à incorporação dos temas contemporâneos transversais da BNCC, constituindo-se em importantes práticas pedagógicas extracurriculares alicerçadas na tríade ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal do Ceará, *campus* Fortaleza.

Infere-se, ainda, que as ações realizadas no âmbito do Projeto Casa Maranguape incorporam as estratégias elencadas por Menezes (2018) no relatório do 3º Encontro Nacional da Rede de ODS, a saber: focar em temas como educação, sustentabilidade e água, bem como realizar oficinas de formação sobre a Agenda 2030 tendo como público alvo pessoas que possam ser multiplicadoras. Menezes (2018) também traz como significativa a necessidade das atividades desenvolvidas nos âmbitos das Instituições de Pesquisa, Extensão, Tecnologia e Inovação abordarem os princípios da Agenda 2030; o que este Projeto demonstrou estar em concordância.

Conclui-se que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) contribuiu para a permanência e êxito como práticas pedagógicas extracurriculares, com o propósito de auxílio na consecução de metas de redução e evasão de discentes, atendendo ao Plano de Permanência e Êxito do IFCE. Em relação ao conteúdo de aprendizagem executado com o público-alvo na Comunidade Villares da Serra, a EDS se mostrou plausível, transformadora e impulsionou o ambiente de aprendizagem no "saber fazer", por meio da integração de questões de sustentabilidade, em particular aquelas identificadas em 11 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao Laboratório de Energias Renováveis e Conforto Ambiental (LERCA), do Departamento da Construção Civil, do IFCE *campus* Fortaleza.

REFERÊNCIAS

BIERMANN, Frank; KANIE, Norichika; KIM, Rakhyun E. Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. **Current Opinion in Environmental Sustainability.** v. 26-27:26–31, 2017.

BRASIL. Resolução CNE nº 2, de 15 de junho de 2012, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **Caderno de Educação em Direitos Humanos**. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013.

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2014.

BRASIL**. Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Secretaria de Governo da Presidência da República/Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2017.

BRASIL. Portaria MEC n. 983, de 18 de novembro de 2020, que estabelece diretrizes complementares à Portaria nº 554, de 20 de junho de 2013, para a regulamentação das atividades docentes, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2020.

CABRAL, N. R. A. J.; SILVA, A. C. **Educação ambiental como instrumento de sustentabilidade:** o caso do Ceará. In: MATOS, F. O.; VASCONCELOS, F. H. L.; RIBEIRO, G. O.; SILVA, T. E.V. (orgs.). Educação Ambiental: da teoria à prática. Recife: Editora Imprima, 2017.

CABRAL, N. R. A. J.; SILVA NETA, M. L.; SILVA, A. C. Projeto de extensão: as contribuições para o alcance da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **Revista Conexão UEPG**. v. 17, e2117142, p. 01-16, 2021.

COMBES, Bernard. **Global Action Programme on Education for Sustainable Development (GAP).** Paris: United Nations Economic Commission for Europe – UNECE, 2015.

HYPÓLITO, A. M. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 187-201, 2019.

IDS - Instituto Democracia e Sustentabilidade. **III Relatório Luz da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil.** São Paulo: IDS/ Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para Agenda 2030, 2019.

IFCE – Instituto Federal do Ceará. **Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFCE 2017-2024**. Fortaleza: IFCE, 2017.

IFCE – Instituto Federal do Ceará. **Projeto Político-pedagógico Institucional do Instituto Federal do Ceará**. Fortaleza: IFCE, 2018.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Agenda 2030 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**: proposta de metas Brasileiras. Brasília: IPEA, 2018.

KERN, Vinícius M.; MALDONADO, Maurício Uriona; FREIRE, Patrícia de Sá; PACHECO, Roberto C.S. Construção da interdisciplinaridade para a inovação. In: PHILIPPI Jr., Arlindo; Fernandes, Valdir; Pacheco, Roberto C. S. **Ensino, Pesquisa e Inovação: Desenvolvendo a Interdisciplinaridade.** Capítulo 26. Barueri, SP: Editora Manole, p. 743-767, 2017.

MARTINS, E. M. **Todos pela Educação?** Como os empresários estão determinando a política educacional brasileira. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2016.

MEC – Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em 25 out 2021

MENEZES, Patrícia M. (org). **Relatório Final do 3º Encontro Nacional da Rede ODS Brasil**. Brasília: 2018. Disponível em: http://repositorio.enap.gov. br/handle/1/3249. Acesso em: 25 out 2021.

RAEDER, Sávio Túlio Oselieri; MENEZES, Patrícia Miranda. A relação entre interdisciplinaridade e a implementação da Agenda 2030. **Revista Parcerias Estratégicas.** v. 24, n. 49, p. 9-28, 2019.

SILVA, Adeildo Cabral; CABRAL, Nájila Rejanne Alencar Julião. Análise das ações de extensão do Projeto Casamar correlacionadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Compartilhar**.v.3. n.1, p. 53-57, 2019.

SILVA, Andressa Henning; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**. v.17, n. 1, p. 1-14, 2015.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo**: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication. Acesso em: 25 out. 2021.

UN – United Nations. **Education for sustainable development in the framework of the 2030 Agenda for Sustainable Development**. A/RES/77/222. New York: 74th Plenary Meeting General Assembly, 2017.

UNESCO – United Nations Education, Scientific and Cultural Organization. **Aichi-Nagoya Declaration on Education for Sustainable Development**. Paris: UNESCO, 2014.

VERGER, A.; PARCERISA, L.; FONTDEVILA, C. The growth and spread of large-scale assessments and test-based accountabilities: A political sociology of global education reforms. **Educational Review,** v. 71, n. 01, p. 1-26, 2018.

Página 97. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2 -9

UM ESTUDO SOBRE O SENTIDO ZOONÓTICO DO SARS-COV-2

Rodrigo Noronha Pinto
Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0706016706141463
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4930-8199

Michelle Costa e Silva
Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2140592626597725
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3563-3812

Anderson Pinto Almeida
Laboratório OnCells Biotechnology, Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1552164641509324
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9448-547X

Cláudio Henrique de Almeida Oliveira
Centro Universitário Unifametro, Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2649143864700789
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7687-923X

Sabrina Tainah da Cruz Silva Bezerra
Centro Universitário Unifametro, Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1493378863427849
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5528-0618

Paula Bittencourt Vago
Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5623228426431196

Aline Maia Silva
Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1304524070155243
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0925-0319

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
10/05/2022

Aceito em:
15/05/2022

Data de publicação:
23/06/2022

RESUMO

O presente estudo bibliográfico pretende expor, de modo geral, a origem e o risco zoonótico do SARS-CoV-2, responsável pela pandemia em curso que afeta o mundo em 2020. Desde sua provável origem em Wuhan, até sua patogenicidade e formação de depósitos em algumas espécies animais, o SARS-CoV-2 tem o caráter zoonótico de muitas das grandes epidemias mundiais. Acredita-se que o reservatório natural mais provável do vírus sejam os morcegos do gênero *Rhinolophus*, que apresentam 79,6 % de semelhança genética com o vírus encontrado em humanos. Em amostras coletadas em morcegos *Rhinolophus affinis* revelou-se semelhança de 96%. Um estudo também mostrou que coronavírus encontrados em pangolins tem genoma 99% idênticos ao SARS-CoV-2 humano, levantando a hipótese de haver um hospedeiro

Palavras-chave:
Zoonose
Pandemia
Coronavírus
Susceptibilidade
Reservatórios

intermediário. Pesquisadores alertaram que coronavírus presentes em *Viverridae* apresentavam genoma 99,8% igual ao SARS responsável pelo surto de síndrome respiratória aguda no Oriente Médio entre 2002 e 2004. Desta forma, fortalece-se a possibilidade de origem e transferência zoonótica do SARS-CoV-2. Estudos de análise genômica sobre o processo de infecção intracelular do vírus demonstraram que, para infectar a célula humana, o SARS-CoV-2 utiliza uma enzima conversora de angiotensina (ACE2) que possui 25 sequências de aminoácidos que facilitam a entrada do vírus. Concluiu-se que animais que possuem todos os 25 resíduos de aminoácidos correspondentes à proteína humana podem correr maior risco de contrair SARS-CoV-2. Assim, algumas espécies animais são susceptíveis ao vírus que pode ser patogênico, havendo a possibilidade de depósito em algumas espécies como os visons. Apesar de bastante desconhecido, o SARS-CoV-2 é provavelmente de origem e transferência zoonótica com evidências de transmissão do humano para espécies animais e possibilidade de depósitos zoonóticos, necessitante de vigilância redobrada devido ao seu risco panzoonótico.

THE ECONOMIC IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON PUBLIC AND PRIVATE HOSPITALS

ABSTRACT

Keywords:
Zoonosis
Pandemic
Coronavirus
Susceptibility
Reservoirs

The present bibliographic study aims to expose, in general, the origin and zoonotic risk of SARS-CoV-2, responsible for the ongoing pandemic that affects the world in 2020. From its probable origin in Wuhan, to its pathogenicity and deposit formation in some animal species, SARS-CoV-2 has the zoonotic character of many of the world's major epidemics. It is believed that the most likely natural reservoir of the virus is bats of the genus Rhinolophus, which have 79.6% of genetic similarity with the virus found in humans. In samples collected from Rhinolophus affinis bats, 96% similarity was found. A study also showed that coronaviruses found in pangolins have a genome 99% identical to human SARS-CoV-2, raising the hypothesis that there is an intermediate host. Researchers warned that coronaviruses present in Viverridae had a genome 99.8% equal to the SARS responsible for the outbreak of acute respiratory syndrome in the Middle East between 2002 and 2004. This way, the possibility of zoonotic origin and transfer of SARS-CoV-2 is strengthened. Genomic analysis studies on the process of intracellular infection of the virus have shown that, to infect the human cell, SARS-CoV-2 uses an angiotensin-converting enzyme (ACE2) that has 25 amino acid sequences that facilitate the entry of the virus. It was concluded that animals that have all 25 amino acid residues corresponding to human protein may be at greater risk of contracting SARS-CoV-2. Thus, some animal species are susceptible to the virus, which can be pathogenic, with the possibility of deposition in some species such as mink. Although quite unknown, SARS-CoV-2 is probably

of zoonotic origin and transfer with evidence of transmission from human to animal species and the possibility of zoonotic deposits, requiring increased surveillance due to its panzoonotic risk.

1 INTRODUÇÃO

Em meados de novembro de 2019, na cidade chinesa de Wuhan, começou-se a relatar casos de doentes acometidos por síndrome respiratória aguda grave. Em comum, a maioria dos pacientes frequentava ou relacionava-se, de algum modo, ao Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan, levantando a suspeitas sobre uma possível origem zoonótica da doença, já que o mercado era famoso pelo comércio de animais vivos (HUI et al., 2020).

Em 31 de dezembro de 2019, o primeiro caso foi formalmente relatado a Organização Mundial de Saúde, tendo como agente causador o SARS-CoV-2, aparentemente com menor taxa de mortalidade que os demais vírus SARS já conhecidos, mas altamente contagioso (WHO, 2020). A doença causada pelo novo coronavírus foi denominada COVID-19 com sintomatologia difusa, podendo acometer desde vias aéreas superiores com sintomas leves até casos de pneumonia grave com comprometimento pulmonar, síndrome inflamatória sistêmica, sepse, hipotensão, falência múltipla de órgãos e morte. A causa de indivíduos terem apenas sintomas leves e outros desenvolverem as manifestações mais graves da doença ainda não é totalmente esclarecido. Estatisticamente acredita-se que, segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), há fatores predisponentes como idade (com mais de 65 anos), condições e doenças pré-existentes – geralmente de cunho inflamatório ou imunológico e hipotensivas: obesidade (IMC de 30 ou mais), diabetes tipo 2, cardiopatias como insuficiência cardíaca ou cardiomiopatias, doença arterial coronariana, doença renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica, anemia falciforme, asma, hipertensão, condições neurológicas, gravidez e imunocomprometidos por transplante de órgão sólido (CDC, 2020; WHO, 2020).

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde declarou o surto de COVID-19 uma pandemia, com casos em todos os continentes, alertando ainda a necessidade de cooperação internacional e medidas restritivas radicais de quarentena populacional para deter o progressivo avanço do vírus e o número de mortos. Até 22 de outubro de 2020, chegou-se ao número oficial de 40 milhões de doentes confirmados em

188 países e territórios, sendo um total de 1,123128 milhões de casos fatais reportados e mais de 27 milhões de curados.

Diante do exposto, do impacto e importância que a pandemia em curso da COVID-19 teve e tem na história mundial recente, o objetivo deste estudo é o de expor, através de revisão bibliográfica, o sentido zoonótico do SARS-CoV-2, vírus causador da doença, indo desde sua origem até seu risco zoonótico de formação de reservatórios virais em espécies animais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O caráter zoonótico das grandes epidemias mundiais

Não é novidade afirmar que, ao longo da história humana, grandes epidemias mundiais de diversas naturezas – como viral, bacteriana, fúngica, etc – tenham em comum caráter zoonótico. Seja na origem do agente infeccioso como reservatórios naturais ou como vetores, os animais estão, muitas vezes, envolvidos na história das epidemias (UJVARI, 2011).

Como relatam Quammen (2012) e Ujvari (2011), a história humana mostra que, desde que se tem registro, há pragas e epidemias que assombraram civilizações. Do Egito antigo, passando pela antiguidade clássica até a idade média, com a famosa peste negra que marcou séculos, até a modernidade e os dias atuais, as pandemias e epidemias sempre impactaram o espaço político, a cultura e o saber científico de suas épocas.

De certa forma, há uma constante e inevitável troca – sobretudo de microrganismos – entre humanos e os demais animais que está na base de explicação quando a questão é a pergunta sobre o surgimento dessas epidemias, especialmente as de natureza viral. Sabe-se que os diferentes vírus têm a capacidade de "saltar" (Spillover) de uma espécie para outra, atravessando a barreira espécie e, algumas vezes, trans espécie. O salto dos vírus é possível devido a um mecanismo de mutação genética que varia de acordo com as diferentes famílias virais, umas com maior poder mutagênico e outras menos (QUAMMEN, 2012).

Ao longo da história e em anos recentes, epidemias de natureza viral ficaram popularmente conhecidas. Desde a raiva – para a qual vacina-se os pequenos animais e herbívoros domésticos e acomete um amplo espectro de espécies de mamíferos em geral –, passando pela varíola, a febre amarela, o sarampo, até epidemias como a gripe espanhola de 1918 e sua relação com vírus vindos de aves, o HIV (Human Immunodeficiency Virus) –

que atualmente sabe-se ter parentes próximos a vírus de imunodeficiência de símios como o SIV (Simian Immunodeficiency Virus) (GREENWOOD, 2015) – todas essas epidemias têm em comum evidências de origem de base zoonótico. Há ainda epidemias como os surtos de ebola advindos de morcegos, o vírus hendra na Austrália, os surtos de SARS na China, o MERS no Oriente Médio, o Zika vírus no Brasil e demais arboviroses. Todos são viroses epidêmicas que têm suas origens de fundo zoonótico, sendo ainda transmitidas ou veiculadas por animais (QUAMMEN, 2012).

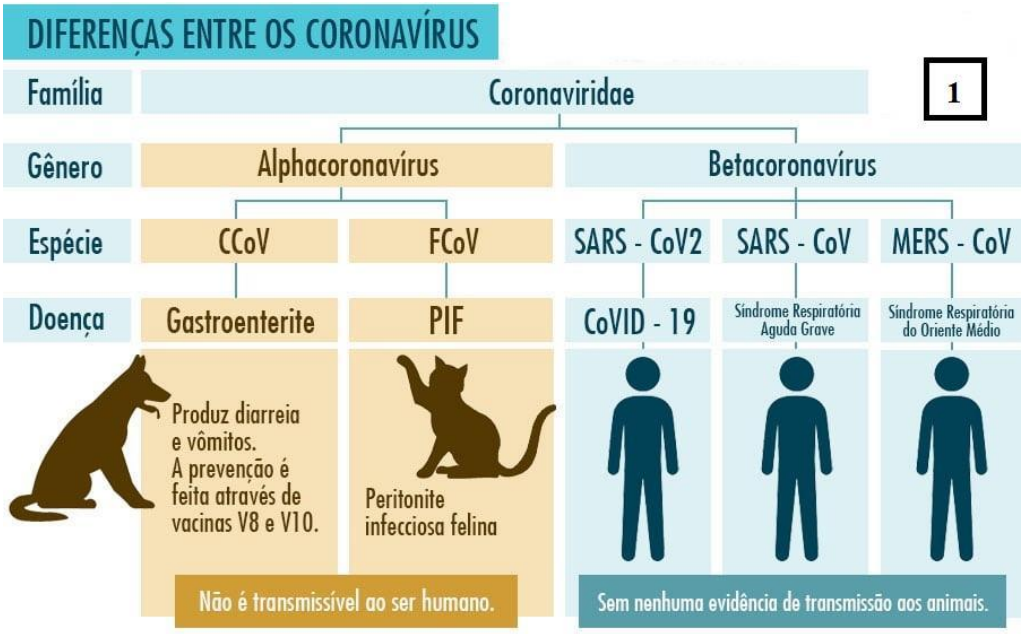
Ainda em comum, muitos desses vírus – como a raiva, o hendra, o ebola, o SARS, entre outros – têm espécies de morcegos como vetor ou reservatório primário natural, o que se dá devido à abundância da ordem *Chiroptera* que abrange 17 famílias e 177 gêneros com distribuição em toda faixa intertropical do planeta, totalizando 25% de todos os mamíferos conhecidos, um em cada quadro mamíferos conhecidos (QUAMMEN, 2012; SIMMONS, 2005).

Em geral, a história das epidemias e pandemias mundiais marcaram a humanidade de muitos modos. É importante salientar que sempre foram períodos difíceis com milhões de vidas perdidas e grande impacto social. Por outro lado, esses períodos trouxeram grandes produções de saber técnico e científico que acabou por superar muitas dessas dificuldades, trazendo novos medicamentos, novas terapêuticas e, em alguns casos, as curas das doenças, conhecimentos que mudaram o pensamento e a mentalidade de seus tempos (QUAMMEN, 2012; UJVARI, 2003; 2011)

2.2 A estrutura do SARS-CoV-2

Coronaviridae é uma família viral comum enquanto agentes causadores de patogenias em aves e mamíferos em geral, incluindo o homem. Dividem-se em quatro gêneros: os alpha-coronavírus, beta-coronavírus, gama-coronavírus e delta-coronavírus, sendo que os dois primeiros gêneros são mais conhecidos enquanto patógenos de pequenos animais como cães e gatos (Fig. 1). Os gama-coronavírus ocasionalmente causam doenças em aves enquanto os delta-coronavírus podem acometer aves, morcegos e suínos. Todos apresentam caráter mutagênico.

Figura 1 - Família Coronaviridae e sua patogenicidade

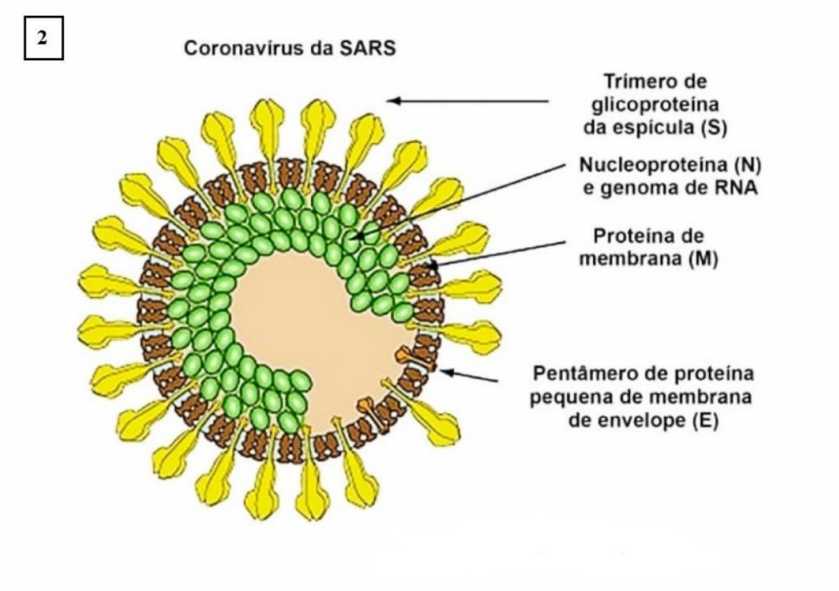


Fonte: Associação Brasileira de Patologia Veterinária.

Até o momento, não havia evidências sólidas de que os beta-coronavírus infectassem animais a partir do contato com o homem. Porém, como ver-se-á à frente, os estudos em andamento mostram que o SARS-CoV-2 pode infectar animais a partir do mesmo princípio de susceptibilidade com que infecta humanos.

Em comum, a família *Coronaviridae* apresenta estrutura bastante semelhante. São vírus de RNA monocatenário de sentido positivo com genoma possuindo comprimento de 26 a 32 kb. Possuem envoltura com glicoproteínas específicas do vírus denominadas S e M, adquiridas ao se evaginar das membranas do retículo endoplasmático e aparato de Golgi das células do hospedeiro. As partículas de coronavírus são esféricas e estão tipicamente circundadas por projeções que saem de sua superfície de membrana na forma de pétalas denominadas de espículas ou, em inglês "spike" (GREENE, 2015). (Fig. 2).

Figura 2 - Modelo da estrutura da partícula viral do SARS-CoV-2

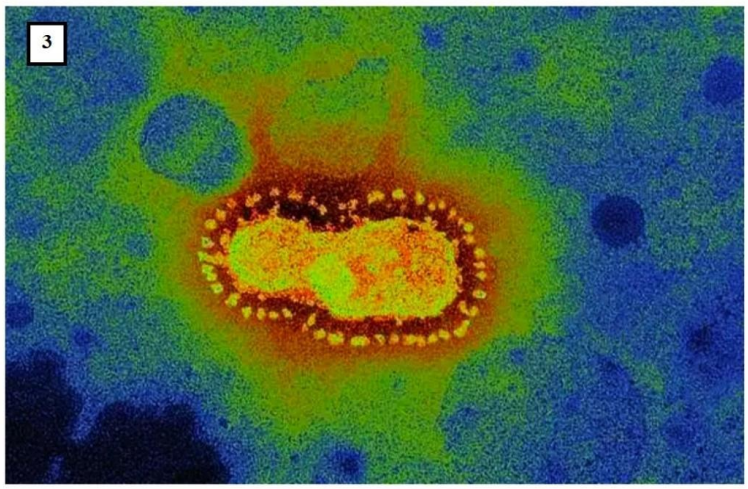


Fonte: ViralZone 2000, SIB Swiss Instute of Bioinformatics

Em 7 de janeiro de 2020, o vírus foi isolado pela primeira vez a partir de secreções nasais e da nasofaringe coletadas de pacientes acometidos pela Sindrome Respiratória Aguda Grave (SARS), logo no início do surto em Wuhan (Fig. 3) (HUI, 2020; Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, 2000). Deu-se seguimento à análise da estrutura e do genoma viral, onde se viu semelhança compatível com os já conhecidos coronavírus (KIM et al., 2020; WHO, 2020).

O novo coronavirus foi batizado de SARS-CoV-2 – já que áreas conservadas de RNA e a patogenicidade levavam a crer que se tratava de vírus do tipo SARS. O SARS-CoV-2 é um beta-coronavírus etiopatogênico da COVID-19. A estrutura da partícula viral é semelhante aos demais coronavírus. Seu genoma é constituido de RNA mensageiro de fita simples com 29,9 kb de comprimento, codificando 13 ORF's (do inglês: "open reading frame" ou fase de leitura aberta – corresponde a alturas espécificas do DNA compreendidas entre um códon de início e um de terminação) (KIM, 2020).

Figura 3 - Imagem em Microscopia eletrônica do SARS-CoV-2 a partir de secreção oronasal coletada de pacientes acometidos por COVID-19



Fonte: Getty Images / BBC News Brasil

Dentre os virus de RNA, os coronavírus têm os genomas mais longos conhecidos. Seu RNA dependente e RNA polimerase também é a única conhecida a apresentar função de revisão, provavelmente para estabilizar sua maior sequência de RNA. As proteínas virais são expressas de duas formas, sendo a primeira por tradução primária de poliproteína no início da infecção celular e, após um intervalo de replicação do vírus, há expressão de RNA mensageiro subgenômico que produz todas as proteínas estruturais do vírus (KIM, 2020).

Apesar da genômica do vírus já ser conhecida, sua arquitetura de transcrição ainda é desconhecida, sobretudo pelo fato de sua sequência de RNA ser longa com áreas de ORFs desconhecidas e mais de 41 locais de modificação de RNA em transcritos virais. Pesquisas posteriores podem esclarecer a função dos transcritos desconhecidos, explicando, assim, o ciclo de vida e a patogenicidade do SARS-CoV-2 (KIM, 2020).

Dentre os virus de RNA, os coronavírus têm os genomas mais longos conhecidos. Seu RNA dependente e RNA polimerase também é a única conhecida a apresentar função de revisão, provavelmente para estabilizar sua maior sequência de RNA. As proteínas virais são expressas de duas formas, sendo a primeira por tradução primária de poliproteína no início da infecção celular e, após um intervalo de replicação do vírus, há expressão de RNA mensageiro subgenômico que produz todas as proteínas estruturais do vírus (KIM, 2020).

Apesar da genômica do vírus já ser conhecida, sua arquitetura de transcrição ainda é desconhecida, sobretudo pelo fato de sua sequência de RNA ser longa com áreas de ORFs desconhecidas e mais de 41 locais de modificação de RNA em transcritos virais. Pesquisas

posteriores podem esclarecer a função dos transcritos desconhecidos, explicando, assim, o ciclo de vida e a patogenicidade do SARS-CoV-2 (KIM, 2020).

2.3 A hipótese da origem zoonótica

Ainda em Wuhan, as investigações para localizar a origem do surto viral apontavam para o Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan, já que os acometidos pela síndrome respiratória aguda grave provocada pelo vírus relacionavam-se de alguma forma com o local. Trabalhadores e visitantes do mercado foram inicialmente os primeiros afetados, fortalecendo a hipótese de a doença ter inicialmente caráter zoonótico. O mercado foi fechado em 1 de janeiro de 2020 (HUI et al.,2020).

Mesmo sem o conhecimento acerca da etiopatogenia exata da doença, descreveu-se inicialmente através de sua sintomatologia: uma pneumonia viral com grave acometimento pulmonar em padrão tomográfico de vidro fosco. Logo no início, suspeitou-se de vírus do tipo SARS, devido ao surto anterior em 2002 e 2003 na China (HUI et al, 2020; WHO, 2020).

Embora o primeiro SARS tivesse uma maior letalidade, chegando a quase 10% dos infectados (diferindo da realidade do novo coronavírus, cuja mortalidade gira em torno de 3 a 4%), o que se relatava era uma manifestação clínica diferente da vista em 2002 e um maior poder de contágio, o que levou os médicos e pesquisadores a pensar em um novo agente patológico (HUI et al., 2020; WHO, 2020).

Embora muitos dos primeiros casos relatados da nova síndrome respiratória aguda grave estivessem relacionados ao Mercado de Frutos do Mar de Huanan – de onde especulou-se a provável fonte zoonótica do vírus –, atualmente sabe-se que apenas algumas amostras positivas para SARS-CoV-2 foram encontradas no local. Porém, como mercados úmidos com comercio de animais vivos estiveram anteriormente relacionados ao surto de SARS de 2002 – 2003, é provável que animais selvagens também estivessem envolvidos no surgimento do SARS-CoV-2 (LAM et al. 2020).

Entretanto, várias espécies de mamíferos encontravam-se disponíveis como especiarias culinárias nesses mercados, o que torna a busca pelo reservatório viral um grande desafio (COHEN, 2020). No entanto, desde o primeiro surto de síndrome respiratória aguda grave entre 2002 e 2003, um número considerável de coronavírus relacionados à doença foi descoberto e catalogado (LI et al., 2005; GE et al., 2013). Foi com o estudo de Zhou et al. (2020) – baseado em uma comparação entre o atual sequenciamento genético do novo

coronavírus coletado em humanos (LU, R et al., 2020) e de coronavírus sequenciados anteriormente advindos de amostras de morcegos *Rhinolophus affinis* (Fig.4) coletados em 2013 em Yunnan, sul da China – mostrou que havia uma semelhança significativa entre ambos os genomas, o que não ocorreu em comparação com coronavírus coletados de outras espécies selvagens.

O estudo baseou-se na comparação entre sequências genômicas completas advindas de cinco pacientes em estágio inicial da doença. As sequências são quase idênticas e compartilham 79,6% de identidade com o SARS-CoV. Ao comparar-se o genoma inteiro, o SARS-CoV teve semelhança de 96% a um coronavírus encontrado em morcegos da espécie *Rhinolophus affinis*. Além do mais, o mecanismo de infecção intracelular do novo coronavírus humano, assim como o encontrado em morcegos, também utiliza o mesmo receptor de membrana para entra na célula: a enzima conversora de angiostensina II. Deste modo, pode-se pensar com maior plausibilidade a possibilidade de o vírus encontrado em morcegos ser a origem do novo coronavírus humano (ZHOU et al., 2020).

Vale ressaltar que morcegos da espécie *Rhinolophus affinis* são comuns e numerosos nas cavernas e ambientes de floresta em todo o sul da China, sobretudo abundantes em áreas rurais (Fig. 5). Há também distribuição nos países fronteiriços e regiões do norte da Oceania, onde há caça de subsistência dessas espécies, sendo considerados iguarias nas culinárias locais (SIMMONS, 2005; ZHANG et al. 1997).



Figura 4 - *Rhinolophus affinis*

Fonte: Csorba et al., 2003.



Figura 5 - Distribuição de *Rhinolophus affinis* na China.

Fonte: Zhang et al. 1997.

Embora o estudo de Zhou et al. (2020) já tenha explicitado a semelhança genética entre coronavírus encontrados em morcegos e o novo coronavírus humano, com identidade de até 96% do genoma integral, cientistas e pesquisadores acreditam que para haver o "salto" (Spillover) deve haver identidade genética superior a 98 ou 99% (QUAMMEN, 2012).

No estudo de Lam et al. (2020), investigou-se viromas presentes na espécie de pangolins malaios (*Manis javanica*) (Fig.6), cuja crescente importância se dá devido o animal ser fonte de alimentação e suas escamas utilizadas na Medicina Tradicional Chinesa, sendo ainda considerado um animal criticamente ameaçado de extinção. Coletou-se amostras de tecido de pulmões, intestino e sangue advindos de 18 pangolins malaios apreendidos em uma operação de combate ao contrabando durante agosto de 2017 a janeiro de 2018.

O sequenciamento de alto rendimento do RNA dessas amostras revelou presença de coronavírus em 6 de 43 amostras. Com os dados de leitura da sequência e o preenchimento das lacunas com o sequenciamento do amplicon, obteve-se sequências genômicas completas que se enquadram na linhagem SARS-CoV-2. A sequência tem semelhança muito alto, variando entre 99,83% e 99,92%. Assim, a descoberta de múltiplas linhagens de coronavírus em pangolins sugere que estes animais podem ser considerados possíveis hospedeiros no surgimento do novo coronavírus e devem ser removidos de mercados úmidos para prevenir a transmissão zoonótica (LAM et al., 2020).

Figura 6 - *Manis javanica*



Fonte: BBC imagens

Deste modo, apesar de ainda iniciais, as pesquisas corroboram a hipótese de que há sequências de RNA com semelhança suficiente para se afirmar a parentalidade genética entre o coronavírus humanos do tipo SARS-CoV-2 e o coronavírus encontrados em morcegos da espécie *Rhinolophus affinis* e pangolins da espécie *Manis javanica*, oriundos do tráfico de animais do sul da China.

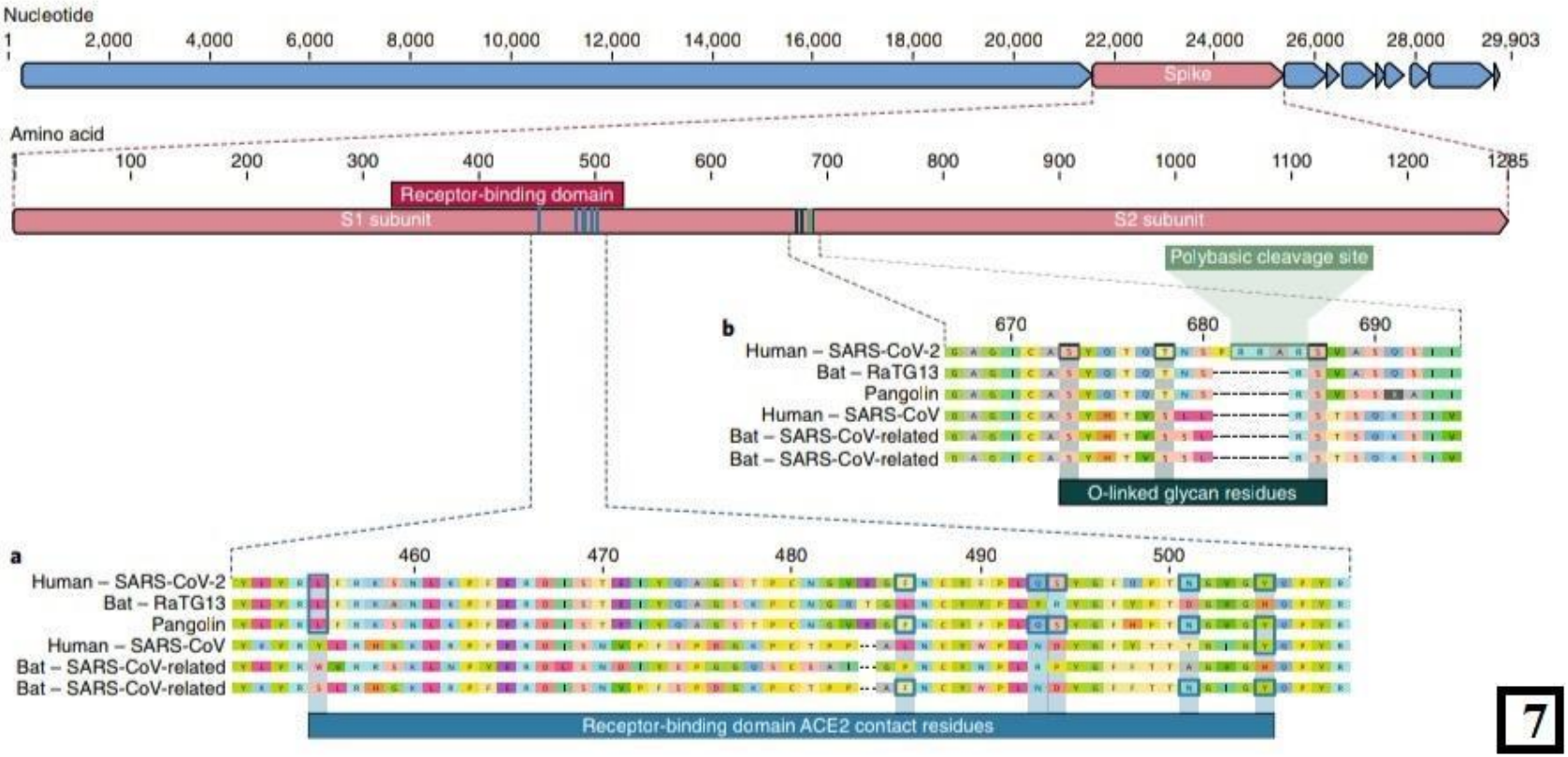
Ainda nessa perspectiva, estudo anteriores, como o de Song et al. (2005), identificam linhagem de coronavírus do tipo SARS com semelhanças de até 99% em espécies como a civeta de palmeira asiática (*Paradoxurus hermaphroditus*) não comumente relacionadas

à venda como especiarias ou como fonte alimentar, o que sugere que linhas de coronavírus presentes e circulantes em animais silvestres possam ter casualmente encontrado animais de fins alimentares até chegar ao homem. No sentido de buscar uma provável origem do novo coronavírus, o estudo de Andersen et al. (2020) revisa as linhas gerais do que pode ser afirmado até agora com precisão genética. Segundo os autores, através de comparação de característica notáveis presentes no genoma do SARS-CoV-2 com coronavírus específicos do tipo SARS encontrados em animais, discute-se os prováveis cenários através dos quais o vírus pode ter surgido.

O estudo mostra que, observando-se as estruturas genéticas entre alfa e betacoronavírus já conhecidos, identifica-se duas características incomuns presentes no genoma do SARS-CoV-2: a primeira é que o vírus parece ter um novo meio de infecção através da ligação entre seu receptor proteína spike e o receptor humano Conversor de angiostensina 2 (ACE2); a segunda característica é que a proteína de pico (Spike protein) do SARS-CoV-2 tem um sítio de clivagem, polibásico funcional no limite entre S1-S2 através da inserção de 12 nucleotídeos, que adicionalmente levou à associação prevista de três glicanos ligados entre si em torno do local (ANDERSEN et al., 2020). As mutações no domínio de ligação ao receptor (RBD – receptor-binding domain) específico do SARS-CoV-2, a proteína Spike, é a parte mais variável do genoma do novo coronavírus quando comparado aos demais coronavírus, mesmo os coronavírus do tipo SARS, encontrados em animais. Há um conjunto de seis aminoácidos em domínio de ligação ao receptor de proteína Spike que se mostram críticos para a ligação aos receptores ACE2 e na determinação da gama de possíveis hospedeiros semelhantes ao SARS-CoV. Desses seis aminoácidos em domínio de ligação ao receptor, cinco diferem entre os tipos virais SARS-CoV-2 e SARS-CoV (Fig. 7) (ANDERSEN et al., 2020). Apesar das diferenças nos aminoácidos do domínio de ligação ao receptor quando comparado aos demais vírus do tipo SARS, estudos baseados na estrutura genômica e em experimentos bioquímicos mostram que o SARS-CoV-2 parece ter um RBD que se liga com alta afinidade ao receptor ACE2 de humanos, furões, gatos e outras espécies com homologia de receptores (SHI et al., 2020).

Na figura 7, observa-se mutações em resíduos de contato da proteína spike do SARS-CoV-2 (em barra vermelha) que foi alinhado para fins comparativos com os demais coronavírus semelhantes ao SAR-CoV. Os resíduos-chave da proteína spike que fazem contato com o receptor ACE2 são marcados com caixas azuis no SARS-CoV-2 e vírus relacionados, incluindo o SARS-CoV.

Página 97. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2 -9 doi



7

Figura 7 - Comparação entre aminoácidos de proteína spike presente em diferentes tipos de coronavírus do tipo SARS.

Fonte: Andersen et al. (2020).

Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9.pdf

As análises acima sugerem que o SARS-CoV-2 pode ligar-se ao ACE2 humano com alta afinidade. Entretanto, análises computacionais preveem que a interação não é ideal, sendo a sequência RBD diferente da vista em vírus do tipo SARS como sendo ideal para a ligação ao receptor ACE2. Portanto, os estudos mostram que a ligação de alta afinidade da proteína spike do SARS-CoV-2 ao ACE2 humano é muito provavelmente fruto de um processo de seleção natural em um ACE2 humano ou semelhante ao humano que permitiu que outro tipo de ligação ótima surgisse (ANDERSEN et al., 2020).

Nessa perspectiva, é improvável que o SARS-CoV-2 tenha surgido por meio de uma manipulação laboratorial de algum coronavírus semelhante ao SARS-CoV, já que – como visto acima – a solução eficiente dada na seleção natural à ligação entre o RBD do SARS-CoV-2 e o receptor ACE2 humano é diferente das previstas anteriormente (ANDERSEN et al., 2020).

Desta forma, o estudo de Andersen et al. (2020) propõem dois cenários possíveis: I) seleção natural em um animal hospedeiro antes da transferência zoonótica; II) seleção natural em humanos após transferência zoonótica. É provável ainda que seleção natural na passagem zoonótica possa ter ocorrido.

O primeiro cenário retoma a ideia inicial desse tópico, trabalhando a hipótese de que coronavírus do tipo SARS possam ter saltado de animais, caracterizando uma transferência zoonótica. Logo, achados genéticos de vírus do tipo SARS em animais como morcegos da espécie *Rhinolophus affinis* com semelhança de 96% de identidade ao SARS-CoV-2 humano e em pangolins da espécie *Manis javanica* com semelhança superior a 99% fortalecem essa hipótese (ANDERSEN et al., 2020; LAM et al., 2020).

Já o segundo cenário, prevê uma transferência zoonótica e uma seleção natural que possibilitou a optimização viral já em hospedeiros humanos, sendo então possível que um progenitor do SARS-CoV-2 saltou para os humanos, adquirindo as características genéticas descritas acima por meio de adaptação durante a transmissão não detectada de humano para humano. Uma vez que o vírus adquiriu essas adaptações ganhou seu atual poder infecto contagioso, permitindo que a pandemia decolasse em números, chegando a centenas de milhares de vítimas. Essa hipótese se fortalece quando se leva em consideração que todos os genomas analisados de SARS-CoV-2 têm, até agora, o mesmo sequenciamento e as mesmas características, sendo, então, derivados de um possível ancestral comum que também os possuía (ANDERSEN et al., 2020; LAM et al., 2020).

A presença de um RBD muito semelhante ao do SAR-CoV-2 humano encontrado em vírus do tipo SARS-CoV coletados de amostras de pangolins malaio fortalece a hipótese de possível transferência zoonótica com o possível RBD já semelhante ao SARS-CoV-2 humano se espalhou entre um determinado grupo de pessoas. Possivelmente, mais tarde, a transmissão de pessoa para pessoa gerou modificações adaptativas no local de clivagem polibásico do vírus (ANDERSEN et al, 2020; LAM et al., 2020).

A estimativa de tempo também é um fator favorável a essa hipótese, já que desde o ancestral comum mais recente do SARS-CoV-2 feitas com dados da sequência atual apontam para a emergência do vírus atual entre fins de novembro até início de dezembro de 2019, o que pode ser confirmado com os primeiros casos confirmados Portanto, este cenário prevê um período de transmissão não conhecido em humanos que se prolonga desde o evento inicial de transferência zoonótica de um provável SARS-CoV com RBD semelhante ao visto em SARS-CoV presentes em pangolins até vírus do tipo SARS-CoV-2 com sítio de clivagem polibásico infectantes de humanos (ANDERSEN et al, 2020).

Vale ressaltar que, como destaca o estudo de Andersen et al. (2020), a descoberta de coronavírus semelhantes ao SARS-CoV de pangolins com RBDs quase idênticos fornece uma explicação muito mais forte e parcimoniosa de como o SARS-CoV-2 os adquiriu por recombinação ou mutação (Andersen et al, 2020), o que fortalece a hipótese de um salto zoonótico inicial com adaptações virais possíveis a partir da transmissão entre humanos.

2.4 A susceptibilidade humana

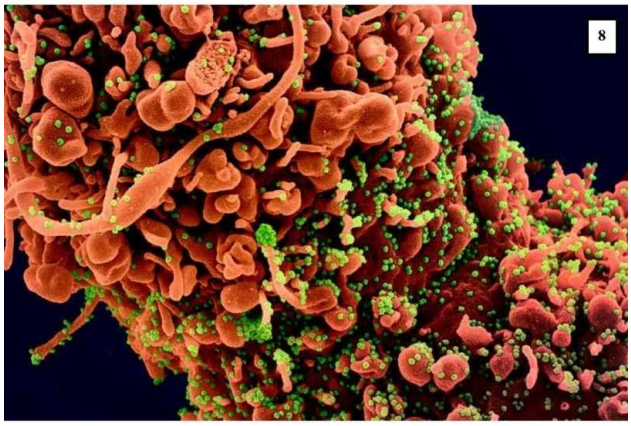
Basicamente, a etiopatogenia elementar de toda doença viral é uma só e tem por princípio a própria condição viral de parasita intracelular obrigatório que lesiona as células dos tecidos ao se reproduzir. Em outras palavras, a causa das doenças virais é basicamente a lesão tecidual e, consequentemente, a resposta inflamatória provocada (GREENE, 2015).

Para adentrar o interior de cada célula, o vírus passa por um processo de ancoragem na membrana celular que é possível através de uma ligação por afinidade bioquímica entre as moléculas de uma proteína do invólucro viral e as moléculas de um receptor ou mesmo receptores da membrana celular. Desta forma, os vírus infectam células que expressem em suas membranas receptores para os quais têm afinidade. Esse processo também se relaciona

com as características da doença, já que a lesão de certos tecidos desencadeará determinados sintomas (GREENE, 2015).

No caso do SARS-CoV-2, sabe-se que a infecção intracelular é possível devido à alta afinidade entre a proteína spike da coroa do coronavírus e o receptor ACE2 presente em células de tecidos epiteliais respiratórios e outros órgãos. Portanto, as sintomatologias são majoritariamente respiratórias, havendo relatos de acometimento de outros órgãos correlatos à mesma origem embrionária também epitelial e que expressam o receptor ACE2 em suas membranas. Pode-se citar o sistema nervoso central e periférico, mucosas respiratórias e dermatológicas, assim como as mucosas do sistema digestivo, sendo o intestino um dos alvos da COVID-19 (YUSHUN et al., 2020).

Figura 8 - Microscopia eletrônica de coleta pulmonar de paciente com manifestação grave de COVID-19. Vê-se em coloração computacional células com aglomerados de coronavírus SARS-CoV-2 em coloração destacada



Fonte: Getty Images / BBC News Brasil.

2.5 Susceptibilidade animal

Baseando-se nas evidências de pesquisas anteriores, Damas et al. (2020) desenvolveu um estudo explanatório sobre o que se sabe acerca da capacidade do novo coronavírus infectar outras espécies animais além do homem. A partir do que já se conhece sobre o processo de infecção intracelular do SARS-CoV-2, através de sua interação com o receptor celular ACE2, o que se busca atualmente é compreender as rotas de transmissão e sensibilidade em diferentes espécies. Em seu estudo, especificamente, Damas et al. (2020) utilizou um conjunto de dados exclusivos de sequenciamento genético de ACE2 entre 410 espécies de vertebrados, incluindo 252 mamíferos. O estudo teve por pretensão mapear os

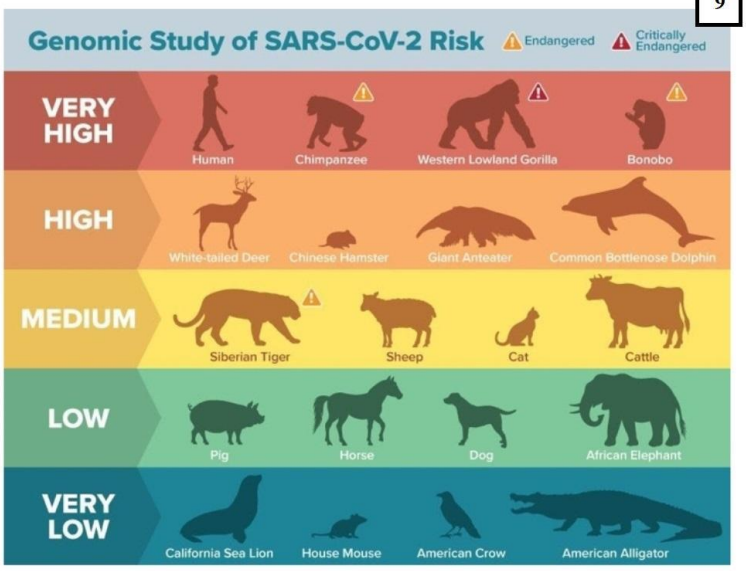
diferentes níveis de conservação dos sequenciamentos genômicos que codificam a expressão da proteína ACE2 e seu potencial para ser usado como um receptor pelo vírus SARS-CoV-2.

Nessa perspectiva, o estudo classificou em faixas de cinco categorias as diferentes susceptibilidades à infecção por SARS-CoV-2, sendo uma maioria de espécies de mamíferos, variando de um extremo de risco "muito alto" para a infecção até "muito baixo" (Fig. 9). Essa projeção quanto à probabilidade de infecção por SARS-CoV-2 deu-se através da observação da conservação de 25 aminoácidos importantes para a ligação entra a ACE2 e a proteína spike do vírus. Apenas os mamíferos encaixaram-se nas categorias de médio a muito alta, sendo que apenas primatas na categoria de alto risco (DAMAS et al., 2020).

O estudo empregou ainda uma análise estrutural da proteína spike do SARS-CoV-2, a fim de avaliar qualitativamente se as alterações de aminoácidos em resíduos variáveis em espécies poderiam interromper ou dificultar a ligação do receptor ACE2/SARS-CoV-2. Como resultado, encontrou-se um número de alterações desfavoráveis à ligação. Porém, também foram encontrados sinais significativos de seleção e evolução adaptativa acelerada na sequência de codificação de ACE2 em todos os mamíferos, em especial nos morcegos (DAMAS et al., 2020).

Figura 9 - Ilustração das cinco faixas de risco em que animais foram classificados no estudo de Damas et al. (2020)

9



Fonte: Matt Verdolivo/UC Davis

2.6 O surto em uma fazenda de peles de visons

Desde os primeiros debates científicos sobre a possibilidade de "salto" zoonótico do vírus SARS-CoV-2 até a possibilidade de formação de depósitos virais em espécies animais, os estudos – embora com décadas de material e pesquisas desde o primeiro surto de vírus do tipo SARS na China em 2002 e 2003 – não foram o suficiente para esgotar todos os fatores que cercam a realidade de emergência e propagação da pandemia viral. Nesse sentido, também não se pode prever todas as espécies para as quais o novo coronavírus seria um possível hospedeiro.

A surpresa veio de uma espécie classificada fora da faixa de "alto risco" para a infecção, como os visons (*Neovison vison*). Os visons passaram a ser cobiçados em toda a Europa como uma alternativa à raposa para indústria de peles animais, sendo criados em escala comercial em fazendas. O fator inesperado foi quando funcionários de fazendas de pele em pequenas cidades isoladas no interior dos Países Baixos e da Holanda apresentaram sintomas relacionados à COVID-19. Logo, a suspeita sobre a fonte de infecção aumentou quando também se observou a sintomatologia apresentada pelos visons-americanos das fazendas, sendo primeiramente relatado por Molenaar et al. (2020). A pesquisa de Heller et al. (2006) já demonstrou a afinidade do receptor ACE2 de visons-americanos para SARS-CoV-2, restando, portanto, provar a capacidade vetorial dos depósitos virais na espécie.

O surto de coronavírus detectado nas fazendas de visons também é o primeiro do mundo de sua classe, o que motivou estudos confirmatórios a fim de demonstrar cientificamente a possibilidade de visons serem vetores do SARS-CoV-2 e infectarem humanos após serem infectados por eles. Nesse sentido, há estudos tentando isolar os sequenciamentos virais coletados nos funcionários da fazendo e nos visons para verificar a identidade das sequências genéticas e poder afirmar mais apropriadamente que há capacidade transmissiva do sentido visons para humanos.

Para Manes et al. (2020), diante do que se verifica no caso dos visons e da afinidade do SARS-CoV-2 pelo receptor ACE2 como o ponto de vulnerabilidade da espécie (Shi et al, 2020), é preciso reforçar os cuidados e a vigilância dos visons de criação extensiva. Caso o vírus venha a se espalhar para os mustelídeos selvagens, há potencial dessas espécies se tornarem reservatórios permanentes de infecção do SARS-CoV-2 para outras espécies

animais. Tal cenário já foi visto antes com outras doenças, como a raiva em guaxinins e gambás (RUPPRECHT et al, 1995).

Manes et al (2020) frisa ainda a importância em priorizar os estudos em mustelídeos e seu papel como reservatórios e ampliadores da infecção viral em animais e, posteriormente, em humanos para que se possa pensar estratégias mais apropriadas de vigilância destes animais que podem ser, segundo os autores do estudo, um elo-chave na cadeia para o início de um evento epocal sem precedentes: uma panzoonose.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto acima e dos fatos analisados nos estudos supracitados, a origem do SARS-CoV-2 – agente responsável pela pandemia em curso do novo coronavírus, como assim ficou popularmente conhecido – ainda é incerta. Embora, como visto anteriormente, há achados de cunho genético comparativo que fortalecem a hipótese de uma possível transferência zoonótica do vírus com posteriores modificações adaptativas a partir da infecção de células humanas. Adaptação esta que, possivelmente, consolidou-se e transmitiu-se de humano para humano, caracterizando o vírus como o conhecemos atualmente.

A susceptibilidade tanto animal quanto humana está relacionada com a expressão do receptor ACE2. Afirmar qualquer possibilidade ou mesmo impossibilidade de formação de reservatórios do SARS-CoV-2 em espécies animais é prematuro e não pode ser completamente evidenciada por estudos até agora, apesar de haver alguns indícios, como no caso dos visons.

Pesquisas envolvendo o novo coronavírus ainda vão repercutir por um bom tempo, trazendo novas evidências, fortalecendo hipóteses e estabelecendo novas certezas científicas, seja sobre a origem do vírus, sua transmissão ou, ainda, sobre a doença. Por enquanto, já há a certeza de que é necessário monitorar mais de perto a microbiota presente em alimentos de origem animal domésticos ou silvestres, atentando, sobretudo, ao caráter mutagênico dos agentes virais – dando maior ênfase à microbiota que apresenta afinidade filogenética a receptores humanos, como já se conhecia a afinidade a receptores ACE2 em vírus do tipo SARS desde o último surto em 2002 e 2003 na China.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I. *et al.* **The proximal origin of SARS-CoV-2**. *Nat Med* 26, 450–452 (2020). **Centers for Disease Control and Prevention – CDC**, 2020.
COHEN, J. **Mining coronavirus genomes for clues to the outbreak's origins.** *Science*, 2020.

DAMAS et al., **Broad host range of SARS-CoV-2 predicted by comparative and structural analysis of ACE2 in vertebrates.** Proceedings of the National Academy of Sciences, Sep 2020, 117 (36).

GREENE, Craig E. **Doenças infecciosas em cães e gatos** / Craig E. Greene; tradução Idilia Vanzellotti, Patricia Lydie Voeux - 4. Ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

GREENWOOD et al., **Simian Immunodeficiency Virus Infection of Chimpanzees (Pan troglodytes) Shares Features of Both Pathogenic and Non-pathogenic Lentiviral Infections**. *PLoS Pathog* ; 11(9): e1005146, 2015.

HELLER, L.K., Gillim-Ross L., Olivieri E.R., Wentworth D.E. (2006) Mustela Vison ACE2 **Functions as a Receptor for Sars-Coronavirus.** In: Perlman S., Holmes K.V. (eds) The Nidoviruses. Advances in Experimental Medicine and Biology, vol 581. Springer, Boston, MA.

HUI, David S.; Azhar, Esam EI; Madani, Tariq A.; Ntoumi, Francine; Kock, Richard; Dar, Osman; Ippolito, Giuseppe; Mchugh, Timothy D.; Memish, Ziad A.; Drosten, Christian; Zumla, Alimuddin, **The continuing epidemic threat of novel coronaviruses to global health - the latest novel coronavirus outbreak in Wuhan,** China. International Journal of Infectious Diseases, fevereiro de 2020. Consultado em 22 de outubro de 2020.

LAM, T.T., Jia, N., Zhang, Y. *et al.* **Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins**. *Nature* 583, 282–285 (2020) Acessado em outubro de 2020.

LU, R. et al. **Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding**. *Lancet* 395, 565–574, 2020.

MANES C, Gollakner R, Capua I. **Could Mustelids spur COVID-19 into a panzootic?** Veterinaria Italiana. 2020 Sep. DOI: 10.12834/vetit.2375.13627.1

MATTHEW, C. Wong, Sara J. Javornik Cregeen, Nadim J. Ajami, Joseph F. Petrosino, **Evidence of recombination in coronaviruses implicating pangolin origins of nCoV-2019**, BioRxiv, 2020.
MOLENAAR, R. J. et al., **Clinical and Pathological Findings in SARS-CoV-2 Disease Outbreaks in Farmed Mink (Neovison vison)**. *Veterinary Pathology*. Vol 57, Issue 5, 2020. Acessado em: 20 de outubro de 2020.

QUAMMEN, David. **Spillover: Animal Infections and the Next Human Pandemic**. 2012.
RUPPRECHT, C., Smith J., Fekadu M. & Childs J. 1995. **The ascension of wildlife rabies: a cause for public health concern or intervention?** Emerg Infect Dis, 1 (4), 107-114.

SHI. J., Wen Z., Yang H., Wang C., Huang B., Liu R., He X., Sun Z., Zhao Y., Liu P., Liang L., Cui P., Wang J., Zhang X., Guan Y., Tan W., We G., Chen H. & Bu Z. **Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2**. Science, 368, 1016-1020. 2020.

SIMMONS, N.B. Order Chiroptera. In: Wilson DE, Reeder DM, editors. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. p 312-529.

SONG et al., **Cross-host evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus in palm civet and human**. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005 Feb 15;102(7):2430-5.

UJVARI, Stefan Cunha – **A história e suas epidemias. A convivência do homem com os microrganismos**. Rio de Janeiro, Senac Rio; São Paulo, Senac São Paulo, 2003.

UJVARI, S. C. **Pandemias: a humanidade em risco** / Stefan Cunha Ujvari. – São Paulo: Contexto, 2011.

KIM D, Lee JY, Yang JS, Kim JW, Kim VN, Chang H. **The Architecture of SARS-CoV-2 Transcriptome**. Cell. 2020 May 14;181(4):914-921.e10.

WHO. **Emergencies preparedness, response. Pneumonia of unknown origin – China**. Disease outbreak news.

WU, F., Zhao, S., Yu, B. *et al.* **A new coronavirus associated with human respiratory disease in China**. *Nature* 579, 265–269 (2020).

ZHANG, Y., S. JIN, G. QUAN, S. LI, Z. YE, F. WANG, AND M. ZHANG. **Distribution of mammalian species in China**. China Forestry Publishing House, Beijing, China, 1997.

Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi, **Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response**, Chinese Center for Disease Control and Prevention. [The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China], 2020 Feb. 10;41(2):145-151. Chinese.

ZHOU, P., Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, hang W, Si HR, Zhu Y, Li B, Huang CL, Chen HD, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang RD, Liu MQ, Chen Y, Shen XR, Wang X, Zheng XS, Zhao K, Chen QJ, Deng F, Liu LL, Yan B, Zhan FX, Wang YY, Xiao GF, Shi ZL. **A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin**. *Nature* 579, 270–273, 2020.

Página: 118. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-10

LEITE A2: PRINCIPAIS ASPECTOS

Mathias Alencar da Rocha Lima
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/4587147481800926
Orcid: 0000-0002-0091-5951

Ivan de Oliveira Holando Filho
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7309114743769869

Marcos Paulo Mesquita da Cruz
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6436408994805756

Amanda Thayana da Silva Costa
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3593259203550812

Rafaela Felix Mendes
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7838761183323044

Guilherme Silva Nascimento
Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4346282013960060

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
10/05/2022

Aceito em:
15/05/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Leite de vaca
Beta-caseína A2
Beta-casomorfina 7
Saúde Humana

RESUMO

O leite de vaca é o leite mais consumido do mundo, principalmente por sua composição nutricional e seus benefícios à saúde humana. Os principais nutrientes presentes no leite são proteínas, carboidrato, gordura, minerais e vitaminas. Dentre as proteínas existentes no leite as caseínas estão em maior quantidade (80%). Destas 25 – 35% são beta-caseínas, e as principais encontradas em gado leiteiro, em maior quantidade são as variantes A1 e A2. A beta-caseína A1 está ligada a liberação de beta-casomorfina 7 e possíveis complicações à saúde humana. Entretanto, a beta-caseína A2 é responsável por aspectos positivos à saúde, bem como aumento de produção de leite observado em algumas raças bovinas de aptidão leiteira e alteração na composição do leite. Dessa forma, o objetivo da presente revisão foi abordagens acerca das diferenças existentes entre as beta-caseínas A1 e A2, as frequências alélicas e genotípicas das principais raças leiteiras, e as perspectivas para o mercado do leite A2 no atual cenário de produção leiteira, considerando que no país há recursos genéticos para a produção de leite A2.

A2 MILK: MAIN ASPECTS

ABSTRACT

Cow's milk is the most consumed milk in the world, mainly for its nutritional composition and its benefits to human health. The main nutrients present in milk are protein, carbohydrate, fat, minerals and vitamins. Among the proteins in milk, caseins are in the highest amount (80%). Of these 25 - 35% are beta-caseins, and the main ones found in dairy cattle, in greater quantity are the variants A1 and A2. Beta-casein A1 is linked to the release of beta casomorphine 7 and possible complications to human health. However, beta-casein A2 is responsible for positive health aspects, as well as increased milk yield observed in some dairy breeds and alteration in milk composition. Thus, the aim of the present review was to approach the differences between the beta-caseins A1 and A2, the allelic and genotypic frequencies of the main dairy breeds, and the prospects for the A2 milk market in the current dairy production scenario, considering that in the country there are genetic resources for milk production A2

Keywords:
Cow's Millk
Beta-casein A2
Beta-casomorphin 7
Human health

1 INTRODUÇÃO

A produção mundial de leite no ano de 2018 foi de 843 milhões de toneladas. Na América do Sul, a partir de 2017 houve um aumento de 1,6% do leite total produzido, totalizando 64,4 milhões de toneladas, com aumento significativo em países como o Brasil, mesmo com a seca vivenciada no país em 2018 (FAO, 2019).

Segundo Barbosa *et al.* (2019), o leite de vaca é o mais consumido no Brasil e no mundo. Diante disso, os consumidores estão preocupados cada vez mais com este alimento e seus benefícios à saúde (HAUG *et al.*, 2007). O leite é considerado um alimento completo e importante para a saúde humana devido seus constituintes nutricionais (SILVA *et al.*, 2008; SOARES *et al.*, 2019), apresentando em sua composição nutrientes essenciais: lipídios, aminoácidos, vitaminas e minerais, bem como imunoglobulinas, fatores de crescimento, citocinas, nucleotídeos, peptídeos, poliaminas, enzimas e outros peptídeos bioativos (HAUG *et al.*, 2007), além de contribuir atendendo às exigências do corpo de cálcio, magnésio, selênio, riboflavina e vitaminas B12 e B5 (MUEHLHOFF *et al.*, 2013).

Destes nutrientes, em média 80 – 95 % das proteínas do leite são caseínas (CHAUDHARY *et al.*, 2018; WIJESINHA-BETTONI; BURLINGAME, 2013), dentre elas estão as beta-caseínas que são divididas em 13 variantes até então conhecidas: A1, A2, A3, A4, B, C, D, E, F, H1, H2, I e G (FARREL *et al.*, 2004; KAMIŃSKI *et al.*, 2007; RAHIMI *et al.*, 2015). As variantes mais comuns em raças de gado leiteiro são beta-caseína A1 (CSN2 A1) e beta-caseína A2 (CSN2 A2; ALFONSO *et al.*, 2019; BRUNELI *et al.*, 2019; HANUSOVÁ *et al.*, 2010). A diferença entre estas variantes (A1 e A2) é dada apenas por um único aminoácido na posição 67 da cadeia de 209 aminoácidos presentes nestas proteínas (FARREL *et al.*, 2004; GANGULY *et al.*, 2013; LIMA, 2014).

A variante A1 da beta-caseína é responsável pela produção de beta-casomorfina 7 (BCM-7; RAYNES *et al.*, 2015), sendo que o mesmo desempenha função semelhante a morfina e pode desenvolver algumas patologias humanas (De NORI *et al.*, 2009; RAHIMI *et al.*, 2015). O leite A2 apresenta fatores positivos à produção de leite, como aumento na taxa de produção total e alteração na gordura do leite, além disso é considerado mais favorável que o leite A1 à saúde humana (BRUNELI *et al.*, 2019). Deste modo, Lima e Lara (2015) abordam que o conhecimento da variabilidade genética de bovinos para o gene beta-caseísa é de suma importância para a produção leiteira.

Assim, o trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre o atual cenário da bovinocultura leiteira, os estudos sobre a beta-caseína A1 e A2, bem como as frequências alélicas e genotípicas das raças de gado leiteiro para as variantes A1 e A2 e as perspectivas para tal produto.

2 IMPORTÂNCIA DA BOVINOCULTURA LEITEIRA

O leite da espécie bovina é o mais consumido no mundo, representando 83% de toda a produção mundial de leite de todas as espécies, seguido por búfalas (14%), cabras (2%), ovelhas (1%) e camelos (0,3%; FAO, 2018). O IBGE (2019) afirma que no primeiro trimestre a aquisição de leite foi 3,0% maior que o mesmo período do ano de 2018, totalizando, no trimestre, 6,20 bilhões de litros de leite. Considerando os estados brasileiros, Minas Gerais continua liderando a aquisição de leite nacional, com 23,3% da aquisição total.

O setor leiteiro desempenha um importante papel na economia do país e possui uma participação significativa no PIB nacional (VILELA; RESENDE, 2014), alavancando a riqueza das divisas territoriais. O rebanho brasileiro é um dos maiores do mundo e se destaca em relação a países desenvolvidos na pecuária leiteira. No Brasil, houve redução no consumo

de alguns alimentos durante os anos, como o feijão, no entanto, alguns alimentos apresentaram aumento no consumo, destacando-se o leite e seus derivados (SBAN, 2015).

O leite merece destaque em valor nutricional para a dieta humana por seu alto valor biológico (RAHIMI *et al.*, 2015; RANGEL *et al.*, 2016; SBAN, 2015). Na nutrição humana, a principal fonte de cálcio é oriunda do leite, devido sua característica quelatada, ademais o leite tem uma importância nutricional em todas as fases de vida tanto por esse teor de cálcio quanto pelo perfil proteico. A SBAN (2015) ainda afirma que o consumo do cálcio presente no leite está associado a efeitos benéficos na saúde prevenindo osteopenia e osteoporose óssea.

No tocante à saúde, há uma preocupação constante dos consumidores em relação a saúde intestinal, que está atrelada ao funcionamento de todo o organismo, e bem-estar, o que direciona à compra de produtos saudáveis aos mesmos (SIQUEIRA, 2019). Nesse quesito, o autor aponta que consumidores estão dispostos a pagar por produtos com melhor qualidade e que tragam benefícios à saúde, além disso o bem-estar na produção animal também é algo a ser analisado, pois a responsabilidade social e produtos sustentáveis são cada vez mais procurados.

3 COMPOSIÇÃO DO LEITE

"Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda" (BRASIL, 2011, p.1). O leite possui nutrientes e micronutrientes em sua composição, o que faz deste alimento perfeito à alimentação humana (BEHERA *et al.*, 2018; JAISWAL *et al.*, 2014; NUNES *et al.*, 2010). Segundo Ledic (2002) este alimento possui sua importância dentro do cenário da agropecuária nacional por ser uma fonte básica de nutrientes de origem animal.

O principal componente do leite é a água com 87,3% (SGARBIERI, 2005; WIJESINHABETTONI; BURLINGAME, 2013), além disso, o leite é boa fonte de proteínas (3,3 – 3,5%), gordura (3,5 – 3,8%), lactose (4,9%), minerais (0,7%) como cálcio e fósforo, vitaminas (ELLIOTT *et al.*, 1999; MOURAD *et al.*, 2014; SPADOTI *et al.*, 2015),

enzimas (ÇAK; DEMIREL, 2018; PENNA, 2009), DNA e RNA (FOROUTAN *et al.*, 2019), além de ácidos graxos de cadeia longa, os quais apresentam benefícios à saúde.

A lactose é o principal carboidrato presente no leite (FOX; MCSWEENEY, 1998; PENNA, 2009; WIJESINHA-BETTONI; BURLINGAME, 2013) formado por glicose e galactose, ou seja, um dissacarídeo (ORDÓÑEZ *et al.*, 2005; STANTON *et al.*, 2013). Sua composição sofre variação a partir da alimentação fornecida aos animais e estágio da lactação, ou seja, quanto maior a duração da lactação menor será a quantidade de lactose presente no leite (PENNA, 2009).

As beta-caseínas correspondem a cerca de 25 a 35 % de todas as caseínas presentes na composição proteica do leite (MCLACHLAN, 2001; ORDÓÑEZ *et al.*, 2005; PENNA, 2009). As variantes mais conhecidas no gado leiteiro são A1 e A2, e as raras são A3 e C (LIMA; LARA, 2015). As mutações ocorridas na estrutura primária das caseínas substituindo um ou mais aminoácidos na sequência primária da cadeia polipeptídica são consideradas variantes genéticas

(SGARBIERI, 2005), é pressuposto que uma mutação genética que ocorreu há milhares de anos fez com que vacas europeias (*Bos taurus*) sintetizassem beta-caseína A1 em maior proporção que as raças asiáticas e africanas (*Bos indicus*; BODNÁR *et al.*, 2018; JAISWAL *et al.*, 2014; NEIVA, 2017; PRAKARSH; ANILKUWAR, 2017; WOODFORD, 2007).

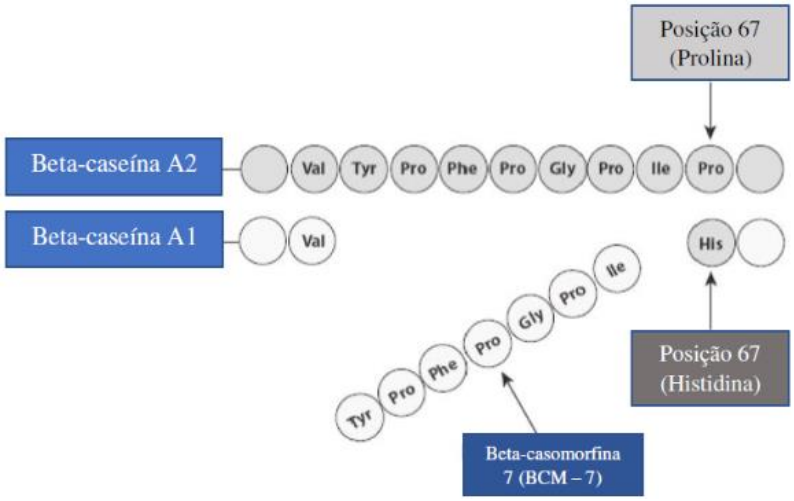
No Quênia, os habitantes apresentavam o habito de consumo de leite e mesmo assim não manifestavam índices de diabetes tipo 1, e a diferença apontada pelos cientistas foi uma única: o leite, em grande maioria, do Quênia é um leite chamado de A2, e o leite como de Nova Zelândia é uma mistura de A1 e A2 (WOODFORD, 2009). Atualmente se conhece que esse leite A2 é produzido por vacas que codificam apenas beta-caseína A2; e o leite A1 pode ser somente de vacas que codificam beta-caseína A1 ou ambas (BARBOSA *et al.*, 2019).

As proteínas do leite são caracterizadas por liberarem peptídeos bioativos benéficos para a saúde humana. Nos últimos anos, estudos estavam sendo realizados para a compreensão dos benefícios destes peptídeos à saúde humana (CAROLI *et al.*, 2009; De NORI *et al.*, 2009). O polimorfismo existente nas proteínas pode ser crucial para determinar o tipo de peptídeos bioativos que serão formados; o nucleotídeo citosina substitui o nucleotídeo adenina, o que mostra um exemplo de polimorfismo existente entre a beta-caseína A1 e A2, onde a prolina, na posição 67, em A1 é trocada por histidina, na mesma posição, em A2 (De NORI *et al.*, 2009) que libera BCM-7 em A1 em maior proporção que

em A2. Após o consumo de leite de vaca há a liberação de beta-casomorfinas (BELL *et al.*, 2006; RANGEL *et al.*, 2016).

Trivedi *et al.* (2014) relataram que beta-casomorfina 7 é um peptídeo opioide exógeno, assim participa da classe das exorfinas. A diferença apontada entre as beta-caseínas A1 e A2, como visto na Figura 1, está em um único aminoácido, onde a beta-caseína A1 possui histidina e é trocada por prolina em beta-caseína A2 na posição 67 da cadeia de 209 aminoácidos (BARBOSA *et al.*, 2019; De NORI *et al.*, 2009; FARREL *et al.*, 2004).

Figura 1 – Liberação de beta-casomorfina 7



Fonte: Adaptado de Woodford (2008).

De Nori *et al.* (2009) em um relatório da European Food Safety Authority (EFSA) concluiu que não há ligação evidente entre o consumo de beta-caseína A1 e o aumento do risco de algumas doenças. Além disso, Bodnár *et al.* (2018) reiteraram que leite de cabra, ovelha e humano (PAL *et al.*, 2015) são do tipo A2 (somente) e Jaiswal *et al.* (2014) e Ramesha *et al.* (2016) confirmaram que búfalos indianos apresentaram apenas beta-caseína A2.

4 REBANHOS SELECIONADOS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE A2

Uma vaca carrega duas cópias do gene da beta caseína apenas, o que mostra vacas com genótipos A1A1, A2A2 (homozigotos) e A1A2 (heterozigoto), porém não existe uma relação dominante entre os alelos, ou seja, são codominantes. Dessa forma, vacas A1A1 e

A2A2 produzem somente alelos A1 e A2, respectivamente, e vacas A1A2 possuem chance igual de transmitir os dois tipos de alelo. Portanto, o que se pode fazer em melhoramento para vacas A2A2 é a introdução de reprodutores com genótipo A2A2 (BEHERA *et al.*, 2018; CHAUDHARY *et al.*, 2018; WOODFORD, 2007).

A frequência do alelo A1 é maior em Raças taurinas como a Holandesa e Pardo Suíço, sendo intermediário para Jersey e muito baixa na raça Guernsey. Há, na Nova Zelândia, lacticínios que comercializam apenas leite com proteína A2 (o chamado leite A2) devido às suposições nocivas relativas à variante A1. A produção de leite A2 pode, futuramente, ser uma boa oportunidade para os negócios no mercado de leite. Vale ressaltar que na raça Guernsey o alelo dominante é o A2 (>96%), e raças com predominância do alelo A1 estão Angus (95%), Ayrshire (60%), Hereford (75%), Holandês (60%) e Shorthor (49%; CLEMENS, 2011).

Hanusová *et al.* (2010) abordaram que a produção média de leite em vacas holandesas com diferentes genótipos não foi tão diferente, como observado nos genótipos A1A1 e A1A2 (8430,8 e 8434,9 kg), já em A2A2 a produção foi a menor vista (7902,3 kg), porém com alto valor de proteína em sua composição (3,17; 3,20 e 3,28%, respectivamente). Além disso, afirmaram que os teores de gordura são maiores em vacas com presença do alelo A2 (3,90%) do que somente alelo A1 (3,77%). Soares *et al.* (2019) em um estudo recente com animais da raça Gir leiteiro encontraram valores satisfatórios para a produção de leite a partir de vacas com genótipo A2A2. Os valores reportados foram: 4.704,77, 4930,99 e 5176,38 kg/lactação, para genótipos A1A1, A1A2 e A2A2, respectivamente. A quantidade de proteína e gordura não foram registrados em genótipo A1A1, mas houve um decréscimo, mesmo que não significativo, em animais de genótipos A1A2 (proteína: 161,95 kg; gordura: 198,04 kg) para A2A2 (proteína: 155,61 kg; gordura:191,86 kg). A maior produção de leite está diretamente relacionada ao genótipo A2A2 quando comparado a A1A1 e A1A2, logo na raça Gir leiteiro recomenda-se o aumento da frequência do alelo A2 (SOARES *et al.*, 2019).

Na Tabela 1 a seguir estão apresentadas as frequências alélicas e genotípicas de raças brasileiras, como Gir leiteiro, e outras raças difundidas mundialmente. Estas frequências são de suma importância na consolidação de manejo genético em propriedades que tenham como objetivo a mudança de rebanho para animais com genótipo A2A2.

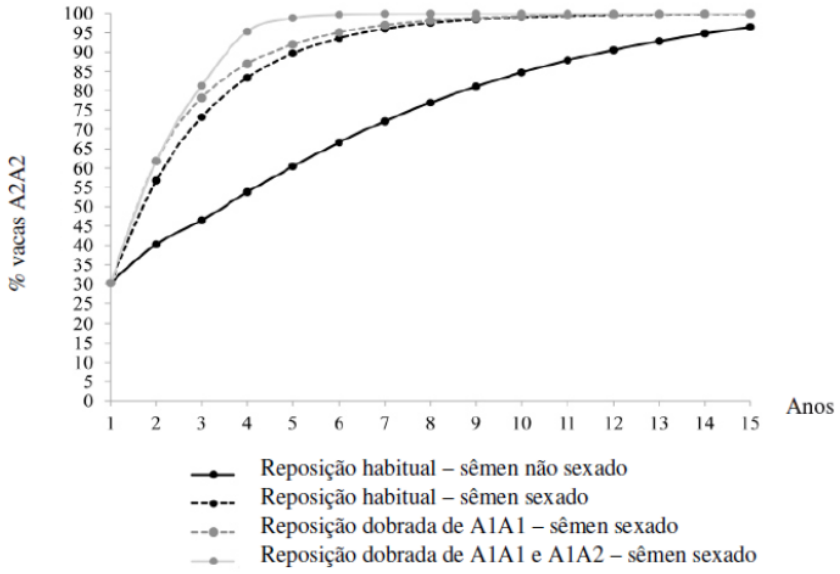
Tabela 01 – Frequências alélicas e genotípicas de beta-caseína em diferentes raças bovinas e bubalinas

Raça	Frequência Alélica		Frequência Genotípica			Referência
	A1	A2	A1A1	A1A2	A2A2	
Gir Leiteiro	0,05	0,95	0	0,1	0,9	Vercesi Filho, 2011
Gir Leiteiro	0,115	0,885	0,084	0,062	0,854	Vercesi Filho *et al.*, 2012
Gir Leiteiro	0,09	0,91	0,01	0,15	0,84	Soares *et al.*, 2019
Gir Leiteiro (Touros)	0,11	0,89	0,01	0,19	0,8	Soares *et al.*, 2019
Caracu	0,37	0,63	0,08	0,58	0,34	Lima e Lara, 2015
Gir	0,08	0,92	0,017	0,133	0,85	Lima e Lara, 2015
Gir	0,02	0,98	0	0,04	0,96	Lima, 2014
Guzerá	0,03	0,97	0	0,07	0,93	Lima, 2015
Crioula Lageana	0,16	0,84	0,01	0,301	0,689	Pereira, 2018
Holandês (Touros)	0,35	0,65	0,13	0,44	0,43	Olenski *et al.*, 2010
Holandês (Touros)	0,6	0,4	0,2	0,8	0	Hanusová *et al.*, 2010
Holandês	0,54	0,46	0,13	0,83	0,04	Hanusová *et al.*, 2010
Holandês	0,365	0,635	0,12	0,49	0,39	Cieślińska *et al.*, 2012
Jersey	0,077	0,923	0	0,153	0,847	Ramesha *et al.*, 2016
Jersey	0,142	0,858	0	0,285	0,715	Duarte-Vázquez *et al.*, 2017
Jersey F1	0	1	0	0	1	Duarte-Vázquez *et al.*, 2018
Jersey F2	0	1	0	0	1	Duarte-Vázquez *et al.*, 2019
Gado indiano (raça local)	0,17	0,83	0	0,34	0,66	Rahman *et al.*, 2016
Gado indiano (mestiços)	0,1	0,9	0	0,2	0,8	Rahman *et al.*, 2017
Red Polish	0,63	0,37	0,37	0,52	0,11	Cieślińska *et al.*, 2019
Ongole	0,06	0,94	0	0,11	0,89	Ganguly *et al.*, 2013
Nativos da Espanha	0,45	0,55	0,21	0,48	0,31	Alfonso *et al.*, 2019
Murrah (Raça Bubalina)	0	1	0	0	1	Ramesha *et al.*, 2016
Surti (Raça Bubalina)	0	1	0	0	1	Ramesha *et al.*, 2016

Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.

Em um trabalho realizado por Alfonso *et al.* (2019) projeções foram feitas para a mudança de rebanhos leiteiros para a produção de leite a partir de vacas com genótipo A2A2. Os animais utilizados para estudo foram de região local na Espanha de um total de 27 fazendas. Os principais fatores que propiciam a mudança são taxa de reposição dos animais e o uso de sêmen sexado, ou não (ALFONSO *et al.*, 2019). A taxa média de reposição anual foi de 38% e a frequência alélica inicial para A2 igual a 0,55. Duplicar a taxa de reposição de vacas A1A1 e A1A2 e utilizar sêmen sexado diminui o tempo (para cerca de quatro a cinco anos) em que a porcentagem de vacas A2A2 se instalará no rebanho, como observado na Figura 2, e o mesmo tardará em outros casos, onde com reposição habitual e sêmen não sexado pode durar 15 anos para a estabilidade do rebanho em A2A2. Em todos os casos foram utilizadas doses de sêmen de touros A2A2 e as novilhas para reposição possuíam o mesmo genótipo, e a frequência alélica é de 0,98 – 0,99 para A2.

Figura 2 - Evolução da porcentagem de vacas A2A2 nos diferentes cenários de conversão de rebanho A2A2 analisados



Fonte: Adaptado de Alfonso *et al.* (2019).

O cruzamento de animais A1A1 X A1A1 possui descendência total de A1A1; em A1A1 X A1A2 há descendência de 50% A1A1 e 50% A1A2; a partir do momento que inclui-se animais com alelos A2 (A1A2 X A1A2) obtêm-se animais descendentes A1A1 (25%), A1A2 (50%) e A2A2 (25%); e, por último, mesmo touros com genótipo A1A2 e vacas A2A2, o resultado é 50% A1A2 e 50% A2A2. Dessa forma (RAMESHA *et al.*, 2016) confere-se como forma de melhorar o rebanho aumentando a produção de leite A2, o uso de touros, ou sêmen, genotipados para o gene da beta-caseína.

5 PERSPECTIVAS

O leite A2 ocupa um novo nicho no setor leiteiro (OLENSKI *et al.*, 2010), e existe um amplo campo para a comercialização do mesmo (BEHERA *et al.*, 2018). A A2 Company (THE A2 MILK COMPANY, 2019) relata que há um aumento pela busca de alimentos cada vez mais saudáveis e o leite A2 se encaixa perfeitamente nesta demanda. Além disso, o produto oferecido pela A2 Company é puramente livre de beta-caseína A1. Behera *et al.* (2018) afirmam que o leite pode ser vendido a um preço acima do leite convencional, chegando a quatro vezes mais (NEIVA, 2017), devido ao investimento em material genético.

O potencial de desenvolvimento é alto para produção de leite A2 no Brasil, principalmente pelo uso de sêmen oriundo das raças Girolando e Gir leiteiro, e outras indianas (CORBUCCI, 2017), principalmente por trabalhos nacionais (VERCESI FILHO *et al.*, 2012) mostrarem que a variância de alelo A2 é alta nestas raças. A primeira fazenda brasileira a obter o selo "Vacas A2A2" foi a Fazenda Agrindus – SP, que se destaca como a terceira maior produtora de leite do país (SIQUEIRA; ANCURI, 2019). O selo é destinado a produções onde todo leite é advindo de rebanho com genótipo A2A2, que é recomendado para pessoas sensíveis à beta-caseína A1. Atualmente cerca de 30% de toda a produção da fazenda é de vacas A2A2.

O criatório Guzerá Villefort realizou em grande escala um mapeamento genético para a beta-caseína A2, onde foram mapeados ao total 9.271 animais, e destes 3.789 são touros da raça Guzerá (PO), bem como o sêmen que é comercializado pela propriedade (BRUNELI *et al.*, 2019). A tendência da produção é se especializar apenas em material genético para A2A2 e se antecipa nesta tendência mundial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O leite é fundamental para a nutrição humana. Ademais, a produção de leite A2 é crescente mundialmente, e no Brasil ainda se observa um mercado iniciante para a produção e comercialização de leite A2. Existe a necessidade de estudos direcionados que possam obter informações acerca das respostas fisiológicas ao consumo deste leite diferenciado. Entretanto, diante das poucas informações já exigentes pode-se considerar que o país apresenta recurso genético para a produção de leite A2, com raças apresentando alta frequência alélica para o gene da beta-caseína A2.

REFERÊNCIAS

ALFONSO, L. *et al.* Conversión de las exploraciones de vacuno de leche a la producción de leche A2 ante uma posible demanda del mercado: posibilidades e implicaciones. **Información Técnica Económica Agraria**, Pamplona, v. 20, p. 1-21, 2019.

BARBOSA, Marina Gomes *et al.* Leites A1 e A2: revisão sobre seus potenciais efeitos no trato digestório. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 26, p. 1-11, 2019.

BEHERA, Rajalaxmi *et al.* A1 versus A2 milk: Impacto in human health. **International Journal of Livestock Research**, Jharkhand, v. 8, n. 4, p. 1-7, 2018.

BELL, Stacey J. *et al.* Health implications of milk containing β-casein with he A2 genetic variant. **Food Science and Nutrition**, Belmont, v. 46, p. 93-100, 2006.

BODNÁR, Ákos *et al.* A2 milk and its importance in dairy production and global market. **Animal Welfare, Ethology and Housing Sistems, Godollo**, v. 14, n. 1, p. 1-7, 2018.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 62, de 29 de dezembro de 2011. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. [s.l.], 30 dez. 2019. Seção 1, 24p.

BRUNELI, Frank Angelo Tomita *et al.* **Programa nacional de melhoramento do Guzerá para leite**: teste de progênie. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019.

ÇAK, Bahattin; DEMIREL, Ahmet Fatih. Discussions of effect A1 and A2 milk beta-casein gene on health. **Approaches in Poultry Dairy & Veterinary Sciences**, v. 3, n. 2, p. 1-6, 2018.

CAROLI, A.M. *et al. Inveted review*: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutricion. **Journal of Dairy Science**, Brescia, v.92, n. 11, p. 5335-5352, 2009.

CHAUDHARY, Vandana *et al.* A1/A2 milk. **The Dairy Ice Cream & Bakery Foods**, Maharashtra, v. 1, n. 2, p. 2-3, 2018.

CIEŚLIŃSKA, Anna *et al.* Genetic polymorphism of β-casein gene in Polish Red cattle – preliminary study of A1 and A2 frequency in genetic conservation herd. **Animals**, Olsztyn, v. 377, n. 9, p. 1-5, 2019.

CIEŚLIŃSKA, Anna *et al.* Milk from cows of different β-casein genotypes as a source of βcasomorphin-7. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, Poland, v. 63, n. 4, p. 426-430, 2012.

CLEMENS, Roger A. Milk A1 and A2 peptides and diabetes. **Nestlé Nutrition Institute Workshop Series Pediatric Program**, Los Angeles, v. 67, p. 187-195, 2011.

CORBUCCI, Flávio Sader. **Beta-caseína A2 como um diferencial na qualidade do leite.** 2017. 23p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2017.

De NORI, Ivano *et al.* EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY – EFSA. Review of the potential health impacto on B casemorfhins and related peptides. **Scientific Report of EFSA**. 2009. p. 1-107.

DUARTE-VAZQUÉZ, Miguel Á. *et al.* Production of cow's milk free from beta-casein A1 and application in the manufacturing of specialized foods for early infant nutrition. **Foods**, Querétano, v. 50, n. 6, p. 1-15, 2017.

ELLIOTT, R. B. *et al.* Type I (insulin dependente) diabetes mellitus and cow milk: caseinvariant consumption. **Diabetologia**, Auckland, v. 42, p. 292-296, 1999.

FARRELL, H.M. Jr. *et al.* Nomenclature of the proteins of cow's milk – sixth revision. **Journal of Dairy Science,** Wyndmoor, v. 87, n. 6, p. 1641-1674, 2004.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. 2018. **Milk Facts 2018**. 2018. Disponível em: < http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/273893/>. Acesso em: 13 set. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. 2019. **Dairy Market Review**, March, 2019. Rome.

FOX, P. F.; MCSWEENEY, P. L. H. **Dairy chemistry and biochemistry**. London: Blackie Academic & Professional, 1998, 396p.

GANGULY, Indrajit *et al.* Beta-casein (CSN2) polymorphism in Ongole (Indian Zebu) and Frieswal (HF X Sahiwal crossbred) cattle. **Indian Journal of Biotechnology**, Meerut, v. 12, p. 195-198, 2013.
GANGULY, Indrajit *et al.* Beta-casein (CSN2) polymorphism in Ongole (Indian Zebu) and Frieswal (HF X Sahiwal crossbred) cattle. **Indian Journal of Biotechnology**, Meerut, v. 12, p. 195-198, 2013.

HANUSOVÁ, E. *et al.* Genetic variants of beta-casein in Holstein dairy cattle in Slovakia. **Slovak Journal Animal Science**, Slovak, v. 43, n. 2, p. 63-66, 2010.

HAUG, Anna *et al.* Bovine milk in human nutrition – a review. **Lipids in health and disease**, Oslo, v. 25, n. 6, p. 1-16, 2007. **Iberoamericanas de Conservación Animal**. Nova Odessa, 6., p. 280-285, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores IBGE. **Estatística da Produção Pecuária jan-mar. 2019**. 2019. Disponível em: < https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=72380&view=detalhes>. Acesso em: 20 maio 2019.

JAISWAL, Kailash Prasad *et al.* Review on bovine beta-casein (A1, A2) gene polymorphism and their potencially hazardous on human health. **Internacional Journal of Environment & Animal Conservation,** India, v.3, n. 1, p. 1-12, 2014.

KAMIŃSKI, Stanisław *et al.* Polymorphism of bovine beta-casein and its potential effect on human health. **Journal of Applied Genetics**, Olsztyn, v. 48, n. 3, p. 189-198, 2007.

LEDIC, Ivan Luz. **Manual de bovinotecnia leite**: alimentos: produção e fornecimento. 2. Ed. São Paulo: Varela Editora e Livraria Ltda, 2002, 160p.

LIMA, A.C.J; LARA, M.A.C. Polimorfismo do gene β-caseína em bovinos. **Actas**

LIMA, Tábatta Cristine Chaves de. **Polimorfismo no gene da beta-caseína em rebanhos zebuínos leiteiros no estado do Rio Grande do Norte**. 2014. 59p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2014.

McLACHLAN, C. N. S. β-casein A1, ischaemic heart disease mortality, and other illnesses. **Medical Hypotheses**, Auckland, v. 56, n. 2, p. 262-272, 2001.

MOURAD, Guetouache *et al.* Composition and nutritional value of raw milk. **Issues in Biological Sciences and Pharmaceutical Research**, Algeria, v. 2, n. 10, p. 115-122, dez. 2014.

MUEHLHOFF, Ellen *et al.* Introduction. *In*: FAO. **Milk and products in human nutrition.** Rome, 2013, cap.1, p. 1-10.

NEIVA, Rubens. **Melhoramento genético de bovinos permite a produção de leite menos alergênico**. 2017. Disponível em: < https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/29569359/melhoramento-genetico-de-bovinos-permite-a-producao-de-leite-menosalergenico>. Acesso em: 07 set. 2019.

NUNES, Gisele Fátima Morais *et al.* Modificação bioquímica da gordura do leite. ***Quimica Nova***, Taubaté, v.33, n.2, p. 431-437, 2010.

OLENSKI, K. *et al.* Polymorphism of the beta-casein gene and its associations with breeding value for production traits of Holstein-Friesian bulls. **Livestock Science**, Olsztyn, v. 131, p. 137-140, 2010.

ORDÓÑEZ, J.A. *et al.* Características gerais do leite e componentes fundamentais. *In*: _____. **Tecnologia de alimentos** – Alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005, v.2, cap.1, p. 13-40.

PENNA, Ana Lúcia Barretto. O leite: importância biológica, industrial e comercial. Fisiologia da produção de leite – composição, propriedades físico-químicas, análises. *In*: OLIVEIRA, Maricê Nogueira de. **Tecnologia de produtos lácteos funcionais**. São Paulo: Atheneu Editora, 2009, cap.2, p. 21-84.

PEREIRA, Tuanne Capella. **Identificação dos alelos A1 e A2 para o gene da beta-caseína na raça Crioula Lageana**. 2018. 42p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

PRAKASH, G.; ANILKUMAR, K. A1 and A2 – a review. **Journal of Indian Veterinary Association**, Kerala, v. 15, n. 2, p. 5-11, 2017.

RAHIMI, Zohreh *et al.* Evaluation of beta-casein locus for detection of A1 and A2 alleles frequency using allele specific PCR in native cattle of Kermanshan, Iran. **Biharean Biologist**, Kermanshan, v. 9, n. 2, p. 85-87, 2015.

RAHMAN, Sayeeda Morina *et al.* Analysis of beta-casein gene variation of milk in cattle. **ResearchGate**, Animal Biotechnology Division, 2016.

RAMESHA, K. P. *et al.* Genetic variants of β-casein in cattle and buffalo breeding bulls in Karnataka state of India. **Indian Journal of Biotechnology**, Bangaluru, v. 15, p. 178-181, 2016.

RAYNES, J. K. *et al.* Structural differences between bovine A1 and A2 β-casein alter micelle self-assembly and influence molecular chaperone activity. **Journal of Dairy Science**, Werribee, v. 98, n. 4, p. 2172- 2182, 2015.

SGARBIERI, Valdemiro Carlos. Revisão: Propriedades estruturais e físico-químicas das proteínas do leite. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 8, n. 1, p. 43-56, 2005.
SILVA, Maria Cristina Delgado da *et al.* Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 226-230, 2008.

SIQUEIRA, Kennya B. Consumo de leite e seus derivados no Brasil. *In*: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Anuário do Leite 2019**. Embrapa Gado de Leite, p. 24-25, 2019. embrapa.br/gado-de-leite.

SIQUEIRA, Kennya B.; ANCURI, Pedro Braga. Leites especiais: oportunidade de mercado. *In*: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Anuário do Leite 2019**. Embrapa Gado de Leite, p. 76-77, 2019. embrapa.br/gado-de-leite.

SOARES, Laiza Ramos *et al.* Efeito dos genótipos da beta-caseína sobre a produção e composição do leite na raça Gir leiteiro. *In*: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 13., 2019, Campinas. **Anais**... Campinas, jul. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO – SBAN. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro**. 2015. Disponível em: < http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf >. Acesso em: 20 set. 2019.

SPADOTI, Leila Maria *et al.* O que é leite?. *In*: SIMPÓSIO LÁCTEOS E SAÚDE. 2016, Campinas, **Resumos**... Campinas, 2012.

STANTON, Catharine *et al.* Dairy componentes, products and human health. In: FAO. **Milk and products in human nutrition**. Rome, cap. 5, p. 207-242, 2013.

THE A2 MILK COMPANY. **Stepping it up**. 2019 annual report. Disponível em: <thea2milkcompany.com>. Acesso em: 15 set. 2019.

TRIVEDI, Malav S. *et al.* Food derived opioid peptides inhibit cysteine uptake with redox and epigenetic consequences. **The Journal of Nutritional Biochemistry,** Boston, v. 5, n. 4, p. 1-29, 2014.

VERCESI FILHO, Anibal Eugênio *et al.* Identificação de alelos A1 e A2 para o gene da betacaseína na raça Gir Leiteiro. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL. 9., 2012, João Pessoa, **Anais**... João Pessoa, 2012.

VERCESI FILHO, Anibal Eugênio. Identificação de alelos para o gene da beta-caseína na raça Gir Leiteiro. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 8, n. 2, jul-dez 2011.

VILELA, Duarte; RESENDE, João Carlos. Cenário para a produção de leite no Brasil na próxima década. In: VI SUL LEITE – PERSPECTIVAS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL. 6., 2014, Embrapa Gado de Leite: Brasília, **Anais...** Brasília, 2014.

WIJESINHA-BETTONI, Ramani; BURLINGAME, Barbara. Milk and dairy product composition. *In*: FAO. **Milk and products in human nutrition**. Rome, cap.3, p. 41-102, 2013.

WIJESINHA-BETTONI, Ramani; BURLINGAME, Barbara. Milk and dairy product composition. *In*: FAO. **Milk and products in human nutrition**. Rome, cap.3, p. 41-102, 2013.

WOODFORD, Keith. A1 beta-casein, type 1 diabetes and links to other modern illness. *In*: INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION WESTERN PACIFIC CONGERSS, Wellington, **IDF Congress**, 02 abr. 2008, 2008.

_____. The Devil in the milk: A1 or A2? How beta-caseins are changing the dairy industry. **ACRES**, Austin, v. 39, n. 12, p. 60-65, 2009.

_____. A2 milk, farmer decisions, and risk management. *In*: 16th INTERNATIONAL FARM MANAGEMENT ASSOCIATION CONGRESS. 16., 2007, Cork, **Anais**... Cork: University College, 2007, p. 641-648.

Página: 133. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-11

VARIANTE TRANSTIRRETINA PSER70ARG LEVANDO A POLINEUROPATIA AMILOIDÓTICA FAMILIAR: RELATO DE CASO

Thiago Machado Carrijo
Instituição: Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo – CRER – Goiânia - Goiás
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0265-7906
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6121864616458853

Rodrigo Parente Medeiros
Instituição: Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo – CRER – Goiânia - Goiás
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5527-5090

Leandro Monteiro Maemura
Instituição: Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo – CRER – Goiânia - Goiás
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8820-5769

Raíssa Freitas de Paula Oliveira
Instituição: Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo – CRER – Goiânia - Goiás
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5876-7576

Joenice de Almeida Ferreira Matos
Instituição: Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo – CRER – Goiânia - Goiás
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6223-584X

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
20/05/2022

Aceito em:
31/05/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Amiloidose
Polineuropatias
Neuropatias amiloides
Transtirretina

RESUMO

A amiloidose hereditária associada à transtirretina com polineuropatia (hATTR-PN) é uma doença de distribuição mundial e de transmissão autossômica dominante que cursa com acumulação sistêmica de amilóide sendo causada por mutações do gene transtirretina (TTR). A mutação mais frequente no mundo capaz de causar um quadro de neuropatia é a Val30Met. Foram identificadas em indivíduos e famílias mais de 140 variantes no gene TTR, das quais 130 foram associadas à amiloidose. As seguintes mutações não-TTRVal30Met foram descritas no Brasil: TTRVal71Ala, TTRIle107Val, TTRAla19Asp, TTRAsp38Tyr, TTRVal122IIe, TTRGlu109Lys. Discutiremos o caso de um portador de hATTR-PN com uma variação rara no gene TTR com substituição do aminoácido serina por arginina na posição 70 (p.Ser70Arg, também conhecida como p.Ser50Arg). CONCLUSÃO: a variação pSer70Arg é uma mutação rara que necessita de mais estudos para sua devida caracterização promovendo seu diagnóstico precoce e promovendo agilidade na instituição do tratamento adequado.

TRANSTIRRETIN PSER70ARG VARIANT LEADING TO FAMILIAL AMYLOIDOTIC POLYNEUROPATHY: CASE REPORT

ABSTRACT

Hereditary transthyretin-associated amyloidosis with polyneuropathy (hATTR-PN) is a disease of worldwide distribution and autosomal dominant transmission that courses with systemic accumulation of amyloid caused by mutations of the transthyretin (TTR) gene. The most frequent mutation in the world capable of causing neuropathy is Val30Met. More than 140 variants in the TTR gene were identified in individuals and families, of which 130 were associated with amyloidosis. The following non-TTRVal30Met mutations have been described in Brazil: TTRVal71Ala, TTRIle107Val, TTRAla19Asp, TTRAsp38Tyr, TTRVal122Ile, TTRGlu109Lys. We will discuss the case of a carrier of hATTR-PN with a rare variation in the TTR gene with substitution of the amino acid serine for arginine at position 70 (p.Ser70Arg, also known as p.Ser50Arg). CONCLUSION: the pSer70Arg variation is a rare mutation that needs further studies for its proper characterization, promoting its early diagnosis and promoting agility in the institution of adequate treatment.

Keywords:
Amyloidosis
Polyneuropathies
Amyloid Neuropathies
Transthyretin

1 INTRODUÇÃO

A amiloidose hereditária associada à transtirretina com polineuropatia (hATTR-PN) também conhecida como polineuropatia amiloidótica familiar (PAF) é uma doença rara com distribuição mundial e um padrão de transmissão autossômico dominante, que resulta na acumulação sistêmica de amilóide, causada por mutações no gene transtirretina (TTR) (1) (2).

Na amiloidose ocorre a deposição extracelular de uma proteína rica em cadeias β, que em condição normal é solúvel (2) (3). A proteína depositada na PAF é uma forma mutada da transtirretina (TTR). A Transtiretina (TTR) é uma proteína tetramérica expressa e secretada principalmente pelo fígado, epitélio do plexo coróide no cérebro, epitélio pigmentar da retina e células do pâncreas. Uma vez no plasma ou no líquido cefalorraquidiano, a TTR atua como uma proteína transportadora de tiroxina e de RBP (retinol binding protein / proteina ligadora do retinol) através do corpo e do cérebro (1) (2) (4). Outras funções foram associadas a essa molécula, como seu papel potencial na biologia das lipoproteínas de alta densidade, cognição e neuroproteção após isquemia cerebral (5).

A mutação mais frequente no mundo capaz de causar um quadro de neuropatia é a Val30Met (1) (4) (3) também conhecida como Val50Met (6). Foram identificadas em indivíduos e famílias mais de 140 variantes no gene TTR, das quais 130 foram associadas à amiloidose (7) (8) apresentando certa variabilidade nas manisfestações clínicas. Apenas uma pequena variedade de mutações não é patogênica, como a variante T119 M (4) (9). Como a PAF é uma doença pouco frequente, existem poucas informações sobre a maioria dos tipos de mutações esporádicas isoladas (10).

Sabe-se que a mutação é observada em todo o mundo. A prevalência da doença é altamente variável entre os países endêmicos e não endêmicos. Em algumas regiões de Portugal, onde a doença é altamente prevalente, pode chegar a 1/1000 a 1 / 10.000 (1) (9). No entanto, no Japão, mesmo em regiões endêmicas como Kumamoto, Nagano e Ishikawa, a estimativa nacional de prevalência é de 0,99 / 1.000.000. Os dados de países não endêmicos ainda não são suficientes para estimar uma prevalência exata (11). A prevalência no Brasil ainda é desconhecida, mas estima-se a ocorrência de mais de 5000 mil casos (12).

Os estudos com populações brasileiras descreveram que a mutação mais frequentemente encontrada é a TTRVal30Met(p.Val50Met) e as outras mutações não-TTRVal30Met(p.Val50Met) foram: TTRVal71Ala, TTRIle107Val, TTRAla19Asp, TTRAsp38Tyr, TTRVal122IIe, TTRGlu109Lys (9) (13).

O diagnóstico definitivo da amiloidose hATTR pode ser feito pela biópsia tecidual com a demonstração de depósitos amilóides extracelulares e pelo teste genético, que identificar uma mutação TTR amiloidogênica (13) sendo o teste por vezes inacessível aos pacientes devido ao elevado custo.

No presente artigo discutiremos o caso clínico de um paciente portador de hATTR-PN com uma variação muito rara no gene TTR com substituição do aminoácido serina por arginina na posição 70(p.Ser70Arg, também conhecida como p.Ser50Arg) para melhor caracterização fenotípica dessa variante.

2 RELATO DE CASO

Paciente, sexo masculino, 55 anos, procurou a equipe de Fisiatria no ano de 2018 devido parestesias em extremidades dos dedos dos pés e nos calcanhares associado a diminuição da temperatura local. Referia dor em choque constante em membros, Escala Analógica de Dor 5 porém com episódios que chegava a 10 com necessidade de procurar o

pronto socorro para analgesia. Quadro iniciado treze anos após interrupção do consumo de etanol. Relatava quedas com frequência de cerca de cinco vezes/semana. Referia ainda eventuais tremores generalizados associados a cianose dos lábios normalmente ao beber água.

Fazia uso de andador como auxilio para deambular. Não conseguia escrever nem manipular talheres. Queixava ainda diminuição de acuidade visual e disfunção erétil. Relatou perda ponderal de dezesseis quilos desde 2016. Referia obstipação intestinal e incontinência fecal ocasional. Paciente evoluiu com piora importante do quadro de Polineuropatia Periférica (PNP) evoluindo nos oito meses seguintes do primeiro atendimento com quadro de disfagia de condução para sólidos e secos com episódios de regurgitação alimentar, pirose, epigastralgia e constipação intestinal.

A avaliação clínica do paciente evidenciava um exame físico geral normal, entretanto, uma semiologia fisiátrica exuberante era facilmente detectada. Apresentava marcha com base alargada com déficit de dorsiflexão com hiperextensão de joelhos e fase final de apoio. Não apresentava movimentos involuntários, distonia ou tremores. Movimentação ocular e mímica facial preservada. Força muscular preservada em membros superiores. Para flexores da coxa, extensores de joelhos e plantiflexores a força muscular pela escala da Medical Research Council of The United Kingdom era grau 4 e grau 3 para dorsiflexores. Sensibilidade ausente para *pin prick*, *light touch* e vibratória diminuída em todos os dermátomos de membros superiores e inferiores. Reflexos ausentes em bicipital, triciptal, estiloradial, patelar e aquileu. As panturrilhas estavam hipotrofias com leve aumento de arco plantar. Sinal de Gowers positivo.

Foi aventado as hipóteses diagnósticas de polineuropatia por deficiência vitamínica e Glicogenose tipo II sendo solicitado painel para Amiloidose Hereditária e eletroneuromiografia. Paciente retornou com ENMG (2019) dos quatro membros evidenciando amplitude diminuída no estudo de condução motora, pior em membros inferiores, mostrando perda de volume axonal sugerindo polineuropatia periférica de membros inferiores e membros superiores, mista (predominantemente axonal), de moderada a severa intensidade, sendo mais acentuada em membros inferiores, com raros sinais de desnervação axonal em atividade.

O painel genético para polineuropatias evidenciou Polineuropatia Amiloidótica Familiar associada à Transtirretina com variante TTR c.210T>A (p.Ser70Arg) em heterozigose.

3 RESULTAOS E DISCUSSÃO

A variação TTRSer50Arg (p.Ser70Arg) encontrada em nosso relato de caso é pouco descrita na literatura o que dificulta seu reconhecimento clínico.

Trabalhos realizados em diversas partes do mundo corroboram que a variação TTRVal30Met (p.Val50Met) é a mais comum no mundo sendo descrita de forma endêmica em Portugal, no Japão e na Suécia (13). Na Tabela 1, em trabalho realizado por Conceição (2012), a mutação TTRVal30Met (p.Val50Met) foi responsável por 99% dos casos. Parman et al. (2016) descreveu três outras variantes em Portugal sendo que as mutações TTRSer52Pro e TTRSer50Arg correspondiam juntas a 0,2% dos casos demonstrando que a variante encontrada em nosso paciente também é bastante rara na população portuguesa. A mutação TTRVal30Met (p.Val50Met) também é endêmica na Suécia, com focos localizados no norte do país. O Japão também tem a TTRVal30Met como a sua mutação mais frequente (13). Nos EUA, a variante TTR mais comum encontrada por Zhen (2015) foi a TTRThr60Ala (24%) não tendo sido descrita a variação TTRSer50Arg.

Tabela 1- Principais mutações encontradas em PAF por país

Autoria e ano	País	Mutação	Prevalência %
Conceição (2012)	Portugal	TTRVal28Met	99%
Parman et al. (2016)	Portugal	TTRVal28Met TTRSer52Pro TTRSer50Arg	0,8% 0,2%
Zhein (2014)	EUA	TTRThr60Ala TTRVal30Met TTRVal22lle TTRSer77tyr	24% 15% 10% 5%
Duarte (2013)	México	TTRSer50Arg TTRSer52Pro TTRGly47la	65% 26% 9%

Fonte: Moreira (2016), Duarte (2013).

Diferentemente da prevalência encontrada na população portuguesa, japonesa e americana, em pesquisa feita por Duarte (2013) em população mexicana foram encontradas três tipos diferentes de mutações endêmicas conforme descritas na Tabela 1: 65% foram positivas para Ser50Arg, 26% foram positivas para Ser52Pro e 9% foram Gly47Ala.

Na população brasileira, a variação TTRSer50Arg não foi encontrada em estudo realizado por Cruz (2019) que analisou informações disponíveis no THAOS sobre o perfil da PAF na população brasileira. O THAOS (Pesquisa de Resultados de Amiloidose por Transtirretina) é um registro contínuo, internacional, longitudinal, observacional e baseado na Web, projetado para caracterizar a ATTR (ClinicalTrials.gov NCT00628745). No referido estudo 160 participantes (52,5% do sexo masculino) foram incluídos na análise. A avaliação genética mostrou mutações Val30Met (p.Val50Met) (n = 147, 91,9%) e não Val30Met (p.Val50Met) (n = 13, 8,1%). Entre as mutações não Val30Met identificadas foram Ile07Val (p.Ile127Val), Val122Ile (p.Val142Ile), Ala19Asp (p.Ala39Asp) e Glu109Lys (Glu129Lys).

A mutação TTRSer50Arg mostrou um curso mais agressivo mas também foi a mutação mais comum encontrada com características de início precoce na quarta década, curso grave nos homens, manifestação antecipada nas gerações subsequentes e autonômica grave, disfunção neuropática e cardíaca (10). Já em nosso paciente, as manifestações mais exuberantes se iniciaram na quinta década com manifestações sensitivo-motoras, disfunção sexual e disfagia ainda não apresentando manifestações cardíacas.

O fenótipo prototípico da amiloidose hATTT-PN está associado à mutação Val30Met (p.Val50Met) sendo esta a variação mais comum (13) , cuja manifestação de início precoce, se inicia na segunda a quarta décadas como uma neuropatia dependente do comprimento, afetando predominantemente as pequenas fibras com perda sensorial dissociada, disestesias e dor neuropática. A síndrome completa é caracterizada por envolvimento progressivo sensório-motor e autonômico com impotência, sintomas gastrointestinais, hipotensão postural e disfunção da bexiga. Depósitos amilóides também ocorrem no processo vítreo ocular, coração e rim. Após as primeiras manifestações clínicas da doença, o curso é fatal, levando à morte em aproximadamente 10 anos (12).

4 CONCLUSÕES

A variação pSer70Arg causando amiloidose hATTR-PN é uma mutação rara que ainda necessita de muitas pesquisas envolvendo estudos de casos para ser melhor compreendida. A sua caracterização é de fundamental importância pois a falta de conhecimento em doenças raras como a descrita aliado ao fato do teste ser por vezes inacessível aos pacientes devido ao elevado custo acabam acarretando demora do diagnóstico e na instituição de tratamento adequado que possam modificar o curso da doença.

REFERÊNCIAS

1. Seixas JRDO. Polineuropatia amiloidótica familiar: uma revisão bibliográfica. Porto: Universidade do Porto, Instituto de Ciências da Saúde Abel Salazar; 2016.

2. Bastos CPG. Polineuropatia Amiloidótica Familiar (PAF): Um Estudo de Caso. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2007.

3. Faria CAdA. Amiloidose AL: investigação e prática clínica. Porto: Universidade do Porto, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2014/2015.

4. Azevedo EP, Costa ABG, Melo CB, Chimelli L, Cruz M, Saraiva EM, et al. Inflammatory profiling of patients with familial amyloid polyneuropathy. BMC NEUROLOGY 19:146. 2019.

5. Gonçalves NP, Moreira J, Martins D, Vieira P, Obici L, Merlini G, et al. Differential expression of Cathepsin E in transthyretin amyloidosis: from neuropathology to the immune system. Journal of Neuroinflammation 14:115. 2017.

6. Andrés N, Poza J, Martí JM. Polineuropatia amiloidótica familiar I devido á Mutação Val50Met (Val30Met) no gene da transtirretina/Familial amyloidosis with polyneuropathy type 1 caused by transthyretin: 4 cases in a non-endemic area. Neurología (Barc., Ed. Impre. 2018 nov; 9(33).

7. Ueda M, Yamashita T, Misumi Y, Masuda T, Ando Y. Origin of sporadic late-onset hereditary ATTR Val30Met amyloidosis in Japan. Amyloid. 2018 september: p. 143-7.

8. Rowczenio D, Quarta C, Fontana M, Whelan C, Martinez-Naharro A, Trojer H, et al. Analysis of the TTR gene in the investigation of amyloidosis: A 25-year single UK center experience. Human Mutat. 2019 Jan: p. 90-6.

9. Cruz MW, Pinto MV, Pinto LF, Gervais R, Dias M, Perez C, et al. Baseline disease characteristics in Brazilian patients enrolled in Transthyretin Amyloidosis Outcome Survey (THAOS). Arquivo de Neuro-psiquiatria. 2019 Fevereiro; 77(2): p. 96-100.
10. Duarte AG, Carrillo ML, Soto KC. Description of transthyretin S50A, S52P and G47A mutations in familial amyloidosis polyneuropathy. Journal Amyloid. 2013; 20(4): p. 221-225.

11. Çakar A, Tekçe HD, Parman Y. Familial Amyloid Polyneuropathy. Nöropsikiyatri Arşivi, 56. 2019: p. 150-156.

12. Pinto , Barreira AA, Bulle AS, Freitas RGd, Junior MCF. Brazilian consensus for diagnosis, management and treatment of transthretin familial amyloid polyneuropathy. Arq Neuro-Psiquiatr. 2018 sept: p. 609-621.

13. Moreira CL. Epidemiologia mutacional da polineuropatia amiloidótica familiar transtiretina em um serviço brasileiro terciário de neuropatias periféricas. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Neurociências; 2016.

14. Conceição I. Clinical Features of TTR-FAP in Portugal. Amyloid. 2012 Abril; 19.

15. Parman Y, Adams D, Obici L, Galán L, Guergueltcheva V, Suhr OB, et al. Sixty years of transthyretin familial amyloid polyneuropathy (TTR-FAP) in Europe. Current Opinion in Neurology. 2016 February; 29.

16. Zhen DB, Swiecicki PL, Zeldenrust SR, Dispenzieri A, Mauermann ML, Gertz MA. Frequencies and geographic distribuitions of genetic mutations in trasthyretin - and non-transthyretin - related familial amyloidosis. Clin Genet. 2015 Oct: p. 396-400.

Página: 141. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-12

DEMANDAS REGIONAIS DA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

Daiane Felix Santiago Mesquita
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6889923681561091

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
25/05/2022

Aceito em:
31/05/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Famílias rurais
Agricultura familiar
Diferenças regionais

RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo identificar as principais demandas da agricultura familiar nas regiões brasileiras. Os dados utilizados foram obtidos a partir do Censo Agropecuário 2006 - IBGE. Os principais resultados mostraram que, na análise das variáveis selecionadas, existem problemas/obstáculos característicos para agricultura familiar em cada uma das regiões brasileiras. Contudo, as demandas da agricultura familiar apresentaram-se comuns e persistentes na maioria das regiões, com destaque para a falta de gerenciamento, dificuldades de comercialização, fomento à produção agropecuária e acesso a financiamento. A respeito dos esforços do Governo Federal em criar programas que contemple todos os agricultores familiares de forma igualitária, ficou claro que há um imenso desafio a vencer. Observou-se a necessidade de um direcionamento mais equitativo dos recursos disponibilizados para a agricultura familiar em relação as dimensões regionais.

REGIONAL CHARACTERIZATION OF FAMILY AGRICULTURE IN BRAZIL

ABSTRACT

This research aims to identify the main demands of family farming in Brazilian regions. The data used were obtained from the 2006 Agricultural Census - IBGE. The main results showed that, in the analysis of the selected variables, there are characteristic problems/obstacles for family farming in each of the Brazilian regions. However, the demands of family farming were common and persistent in most regions, with emphasis on the lack of management, marketing difficulties, promotion of agricultural production and access to financing.Regarding the efforts of the Federal Government to create programs that contemplate all family farmers on an equal basis, it became clear that there is an immense challenge to overcome. It was observed the need for a more equitable targeting of the resources available for family farming in relation to regional dimensions.

Keywords:
Rural families
Family farming
Regional differences

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas foram percebidos esforços no sentido de reduzir as fragilidades da agricultura familiar no Brasil. O mais concreto deles foi a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA em 25 de novembro de 1999 por meio da medida provisória n° 1.911-12. O surgimento do MDA gerou uma maior ansiedade quanto à redução de problemas persistentes entre agricultores familiares como: carência de assistência técnica, acesso a mercado, garantia de acesso à terra e ao crédito. Para Muller (2007) o MDA passou a ser o "locus de diálogo sobre a agricultura familiar". A elaboração e a implementação de políticas públicas voltadas para a agricultura familiar no período pós-criação do MDA são incontestáveis. Pode-se dizer o mesmo do aumento no montante de investimentos governamentais aplicados em organização agrária e agricultura familiar (CHADDAD et. al., 2006). Como argumenta Leite (2007), desde a democratização do regime político ocorrida a partir da década de 1980, os interesses da agricultura familiar vêm sendo incluídos na agenda política brasileira. Porém, os problemas citados anteriormente são persistentes. Os resultados observados frustram a expectativa daqueles que esperavam mudanças efetivas e despertam indagações.

O entendimento das políticas agrícola e agrária brasileiras vem sendo objeto de inúmeros estudos acadêmicos[1]. No âmbito da agricultura familiar as pesquisas apresentam enfoques diversos e são destacadas diferentes preocupações. Percebe-se, no entanto, que as assimetrias regionais existentes entre os agricultores familiares não são suficientemente discutidas, apesar de a dispersão espacial e a diferenciação socioeconômica serem as duas características mais relevantes da agricultura familiar (BUAINAIN;SABBATO; GUANZIROLI, 2004). Em se tratado das intervenções do governo federal, especialmente aquelas de responsabilidade do MDA, as desigualdades regionais, sejam elas decorrentes do processo de colonização, de heranças culturais variadas, do capital humano, do acesso diferenciado aos mercados ou diversidade de clima e solo, são muitas vezes negligenciadas. Considerando-se tal realidade, o presente estudo parte da pressuposição de que embora os desafios enfrentados pelos agricultores sejam semelhantes, as vulnerabilidades da agricultura familiar estão mais intimamente ligadas a uma questão regional.

[1] Merecem destaque os estudos de Lamounier (1994), Abramovay (1999), Guanziroli et al (2001), Navarro (2001), Silva (1997; 2002), Wanderley (2003), Gazzola (2004), Carvalho (2005), Chaddad et al (2006), Sabourin (2006), Schneider (2006), Damasceno et al (2012) e Maia et al (2013), dentre outros.

Ao identificar as demandas da agricultura familiar em termos regionais, o presente estudo busca trazer elementos que reforcem a necessidade de elaboração ou aperfeiçoamento de programas que atendam as especificidades da agricultura familiar em cada região do Brasil. Acredita-se que a falta de um olhar sobre as diferenças regionais da agricultura familiar brasileira e, como consequência, a implementação de políticas públicas de caráter universal, reduz a efetividade das intervenções governamentais e contribui para a persistência dos problemas do segmento. Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo geral identificar as principais demandas regionais da agricultura familiar no Brasil. Como objetivos específicos pretendem-se: a) identificar os principais problemas/obstáculos regionais na agricultura familiar brasileira; e b) avaliar se as intervenções voltadas para a agricultura familiar contemplam as demandas regionais do setor.

2 METODOLOGIA

2.1 Origem dos dados e área de estudo

Os dados utilizados na pesquisa apresentam natureza secundária e foram obtidos a partir do Censo Agropecuário 2006 publicado pelo IBGE. Além disso, foram feitas consultas junto ao Ministério de Desenvolvimento Agrário.

Durante todo o período da pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico em livros, periódicos, revistas especializadas e web com o objetivo de obter informações relativas ao tema estudado. Segundo Gil (1999), este tipo de pesquisa se caracteriza como exploratória, pois busca conhecimentos relacionados às variáveis a serem estudadas. Foram consultados artigos científicos, dissertações, teses, relatórios e trabalhos técnicos relevantes sobre o tema de pesquisa. Os dados foram coletados e organizados tendo como unidade de observação cada uma das cinco regiões brasileiras.

2.2 Métodos de Análise

Os procedimentos analíticos adotados na pesquisa foram divididos em duas etapas, descritas a seguir.

i) Identificação das demandas da agricultura familiar em cada região

As demandas da agricultura foram definidas com base nos indicadores citados a seguir acrescidos de informações relativas a acesso a financiamentos: condição do produtor em relação às terras, forma de obtenção terras, utilização das terras, diversificação de atividades econômicas, geração de receitas, principais fontes de receitas e acesso a financiamento.

A análise exploratória dos dados foi realizada a partir da construção de tabelas de distribuição de freqüências, tabelas de contingência e gráficos. Segundo Gil (1999), são técnicas estatísticas empregadas com o objetivo de organizar os dados da pesquisa e apresentá-los de forma clara e condensada.

iii) Intervenções do Ministério do Desenvolvimento Agrário

Utlizou-se o número e valor dos contratos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) extraídos do Anuário Estatístico de Crédito Rural do Banco Central do Brasil para as atividades agrícola e a pecuária, nas cinco regiões brasileiras, em 2012.

O levantamento das principais políticas voltadas para a agricultura familiar foi realizado a partir de consultas junto à Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (dados agregados).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Principais demandas regionais da agricultura familiar

O Quadro 1 traz a sistematização dos problemas/obstáculos enfrentados pelos agricultaores familares nas cinco regiões brasileiras, o que permite identificar as demandas locais apresentadas no Quadro 2.

Nota-se no Quadro 1 que as cinco regiões apresentaram problemas comuns, porém algumas regiões apresentaram um pior desempenho em relação as demais. Por exemplo, a região Norte apresentou o pior resultado na variável financiamento (8,8%), comparativamente, as outras regiões (QUADRO 1). Já o Nordeste detem o menor percentual de proprietários da terra (QUADRO 1). A região Sudeste apresenta como um dos principais problemas um baixo percentual de estabelecimentos que obtiveram financiamento(QUADRO 1). A região Centro-Oeste foi a que apresentou o pior resultado no indicador geração de receitas, comparativamente, as outras regiões (QUADRO 1). A região Sul foi a que apresentou menos problemas frente as demais. Provalvelmente, em

virtude da sua vocação para a agropecuária, o que contribue para melhores resultados dos indicadores.

Ressalta-se que as regiões Sul e Sudeste apresentaram um percentual baixo de agricultores que obtiveram a terra via crédito fundiário ou reforma agrária, porém esse resultado pode ter sido "compensado" pela maior proporção de agricultores familiares proprietários da terra (QUADRO 1).

Observa-se que os problemas enfrentados pelos agricultores familiares se apresentam com intensidades diferentes nas regiões brasileiras. Após a identificação dos problemas agora é possivel identificar as demandas agricultura familiar inerentes a cada regiao. Nota-se no Quadro 2 que de uma maneira geral as regiões brasileiras sofrem com demandas comuns, persistentes e já conhecidos pela sociedade. Um exemplo disto, é a demanda por estratégias de gerenciamento da propriedade rural e comercialização da produção.

O gerenciamento da propriedade rural não é uma tarefa trivial, pois envolve exige do produtor conhecimentos comerciais gerenciais e administrativos, econômico-financeiro, entre outros. Ou seja, demanda do produtor rural o conhecimento profundo do seu negócio. Contudo, a maioria dos produtores brasileiros possuem baixa escolaridade, o que por sua vez, limita as funções que a atividade exige.

Sabe-se que a comercialização da produção é tida como um dos principais gargalos pelos agricultores. A demanda por estratégias de comercialização nas regiões brasileiras deve-se à volatilidade dos preços e os problemas enfrentados na logística (principalmente, o alto custo do frete).

Outra demanda que aparece com frequência nas cinco regiões brasileiras é o acesso ao financiamento (QUADRO 2). A dificuldade de acesso ao crédito rural ainda persiste, principalmente, devido aos aspectos burocráticos e a falta de informação por parte dos agricultores.

Indicador	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Condição do produtor em relação às terras	Região com maior proporção de ocupantes (12%)	Região com menor proporção de proprietários da terra (67,6%)	Região com maior proporção de proprietários da terra (84,5%)	Segunda região com maior proporção de proprietários da terra (83,1%)	Região com maior proporção de assentados sem titulação definitiva (14,8%)
Forma de obtenção terras	Forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo (13,7%)	Forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo (7,9%)	Forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo (4,15%)	Forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo (5,5%)	Forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo (26,2%)
Utilização das terras	Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. Prevalecem as terras destinadas a pastagens	Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais e região com maior proporção de terras degradadas. O principal uso da terra é direcionada a pastagens	Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. Prevalecem as terras destinadas a pastagens	Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. Prevalecem as terras destinadas a lavouras	Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais . Prevalecem as terras destinadas a pastagens
Diversificação de atividades econômicas	Pouca diversificação de atividades econômicas. Atividades não agrícolas apresentam baixa expressão	Pouca diversificação de atividades econômicas. Atividades não agrícolas apresentam baixa expressão	Pouca diversificação de atividades econômicas. Atividades não agrícolas apresentam baixa expressão	Pouca diversificação de atividades econômicas. Atividades não agrícolas apresentam baixa expressão	Pouca diversificação de atividades econômicas. Atividades não agrícolas apresentam baixa expressão
Geração de receitas	Geração de receitas concentram-se nas atividades pecuárias e agrícolas. Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas em 2006 (25,2%). Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários.	Geração de receitas concentra-se nas atividades pecuárias e agrícolas. Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas em 2006 (33,6%). Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários.	Geração de receitas concentra-se nas atividades pecuárias e agrícolas. Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas em 2006 (32,5%). Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários.	Geração de receitas concentra-se nas atividades pecuárias e agrícolas. Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas em 2006 (19,3%). Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários.	Geração de receitas concentra-se nas atividades pecuárias e agrícolas. Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas em 2006 (35,8%). Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários.

Principais fontes de receitas	Produção vegetal	Produção vegetal	Produção vegetal	Produção vegetal	Produção animal e seus subprodutos
Acesso a financiamento	Menor proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento (8,8%)	Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento (13,5%)	Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento (14,7%)	Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento (37,4%)	Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento (13,1%)

Quadro 1 - Principais características dos estabelecimentos familiares nas regiões brasileiras, 2006

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo Agropecuário 2006

Quadro 2 - Principais problemas e demandas dos estabelecimentos familiares nas regiões brasileiras

Regiões	Problemas identificados	Demandas da Agricultura Familiar
Norte	• Alto percentual de estabelecimentos sem geração de receita para os agricultores • Baixo percentual na forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo • Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. • Pouca diversificação de atividades econômicas • Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas • Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários. • Menor percentual de receitas com produção animal • Menor proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento.	• Mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização. • Mecanismos de acesso à terra. • Mecanismos de fomento à produção agropecuária. • Acesso a financiamento
Nordeste	• Alto percentual de estabelecimentos cujo chefe encontra-se sem a posse da terra. • Baixo percentual na forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo • Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais e região com maior proporção de terras degradadas • Pouca diversificação de atividades econômicas • Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas • Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários • Menor percentual de receitas com produção animal • Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento	• Distribuição fundiária • Mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização. • Mecanismos de acesso a terra. • Mecanismos de fomento à produção agropecuária. • Acesso a financiamento
Sudeste	• Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. • Pouca diversificação de atividades econômicas	• Mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização. • Mecanismos de fomento à produção agropecuária.

	• Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas • Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários • Menor percentual de receitas com produção animal. • Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento	• Acesso a financiamento
Sul	• Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. • Pouca diversificação de atividades econômicas • Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas • Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários • Menor percentual de receitas com produção animal • Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento	• Mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização. • Mecanismos de fomento à produção agropecuária. • Acesso a financiamento
Centro-oeste	• Baixo percentual na forma de obtenção de terra via crédito fundiário ou reforma agrária é muito baixo • Baixo percentual de terras com sistemas agroflorestais. • Pouca diversificação de atividades econômicas • Elevada proporção de estabelecimentos que não obtiveram receitas • Baixa participação no valor das receitas geradas pelos estabelecimentos agropecuários • Baixa proporção de estabelecimentos agropecuários que obtiveram financiamento	• Mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização. • Mecanismos de acesso a terra. • Mecanismos de fomento à produção agropecuária. • Acesso a financiamento

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo Agropecuário 2006.

Os problemas apontados são comuns à maioria das regiões, porém se manifestam em diferentes intensidades, o que pode servir de critério na definição de prioridades. Saber quais as demandas da agricultura familiar, auxilia na definição e no direcionamento das ações governamentais.

3.2 Intervenções voltadas para a agricultura familiar

O PRONAF é tido como a principal política para a promoção da agricultura familiar no Brasil. Os recursos buscam beneficiar os agricultores familiares de todas as regiões de forma democrática. No entanto, como se observa na Tabela 1, apesar da região Nordeste apresentar a maior proporção de agricultores familiares do país, nota-se que a região não recebeu nos últimos anos a maior parte dos contratos para custeio nas atividades agrícolas. Já a respeito do crédito para investimento também para as atividades agrícolas, o número de contratos na região foi maior do que em todas as outras, em contrapartida os valores desses contratos foram inferiores quando comprados com o Sul e Sudeste (TABELA 1).

De uma maneira geral, oberva-se na tabela 1 que na agricultura o número de contratos e o montante de recursos do PRONAF são destinados mais para o custeio do que para o investimento na atividade nas regiões brasielras, com exceção do Norte e Nordeste. Já na pecuária verifica-se uma situação é inversa, ou seja, maior número e valor dos contratos destinados ao investimentos, comparativamente, ao custeio (TABELA 1). Provavelmente, porque na pecuária exige-se maiores gastos em investimento que em custeio.

Conforme mostrado anteriormente, a região Norte e Nordeste foram as que mais demandaram por intervenções, contudo, de acordo com a Tabela 1 as duas regiões não expressaram um resultado satisfatórios quanto ao destinos dos recursos. Nota-se na tabela 1 que o valor dos recusos encontram-se concentrados nas regiões Sul e Sudeste, ou seja, essas duas regiões são maiores captadoras de recursos do PRONAF. Esse resultado ratifica o que a literarura preconiza (SOUSA; NEY; PONCIANO, 2011; ARAÚJO; VIEIRA FILHO, 2018; MONTEIRO; LEMOS, 2018; TROIAN; MACHADO, 2019).

Tabela 1 - Total de contratos e valores financiados pelo PRONAF para custeio e investimentos para as atividades agrícolas e pecuárias, 2006 a 2012.

Regiões	Agrícola			
	Custeio		Investimento	
	Contrato	Valor	Contrato	Valor
Centro-Oeste	58.406	609.546.254,82	15.699	261.190.551,27
Nordeste	558.644	1.840.968.790,17	1.040.887	2.650.849.551,92
Norte	113.619	636.727.184,50	128.198	662.890.570,16
Sudeste	767.699	6.260.427.046,02	264.911	4.090.180.285,49

Sul	2.702.394	19.435.235.433,30	437.836	9.280.250.859,02
	Pecuária			
	Custeio		**Investimento**	
	Contrato	**Valor**	**Contrato**	**Valor**
Centro-Oeste	169.007	1.656.270.933,65	127.713	2.401.522.453,15
Nordeste	302.618	763.027.172,21	3.584.144	6.214.732.687,23
Norte	62.973	559.179.792,79	323.286	3.236.581.451,43
Sudeste	294.427	2.498.788.248,85	535.764	4.096.596.168,89
Sul	395.819	3.220.220.954,87	395.063	5.449.674.547,23
	Total			
	Custeio		**Investimento**	
	Contrato	**Valor**	**Contrato**	**Valor**
Centro-Oeste	227.413	2.265.817.188,47	143.412	2.662.713.004,42
Nordeste	861.262	2.603.995.962,38	4.625.031	8.865.582.239,15
Norte	176.592	1.195.906.977,29	451.484	3.899.472.021,59
Sudeste	1.062.126	8.759.215.294,87	800.675	8.186.776.454,38
Sul	3.098.213	22.655.456.388,17	832.899	14.729.925.406,25

Fonte: Anuário de crédito estatístico (Bacen, 2012).

O PRONAF é um programa direcionado principalmente para os aspectos produtivos. Mas, os problemas da agricultura familiar extrapolam a dimensão produtiva e os aspectos econômicos e ambientais ainda são fatores limitantes do segmento. Com isso tornam-se necessárias intervenções que ajam além dos problemas na produção. Assim, nos últimos anos o meio rural do Brasil vem recebendo uma série de políticas públicas com vistas ao desenvolvimento rural. No âmbito da agricultura familiar a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário pode ser vista como um marco importante para o crescimento e fortalecimento do segmento. O ministério possui uma grande variedade de intervenções voltadas para a agricultura familiar.

Acrescente-se, ainda, que o Governo Federal criou em fevereiro de 2008 o Programa Territórios da Cidadania (PTC) cujo objetivo é promover e acelerar a superação da pobreza e das desigualdades sociais no meio rural, inclusive as de gênero, raça e etnia, por meio de estratégia de desenvolvimento territorial sustentável.

Com esse programa vislumbra-se a possibilidade de intervenções capazes de promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar por meio da implementação de ações nas mais diversas dimensões. Segundo Brito (2012) para o ano de 2010, foi previsto

um investimento de R$ 27 bilhões de reais para a realização de 169 ações, nos seguintes grupos de ação: direitos e desenvolvimento social; organização sustentável da produção; saúde, saneamento e acesso à água; educação e cultura; infraestrutura e apoio à gestão territorial.

Nota-se que algumas intervenções do MDA se encontram integradas a outros ministérios, no entanto, existe uma desarticulação entre as suas secretarias o que dificulta a implementação de um modelo de desenvolvimento eficiente e eficaz para a agricultura familiar. Considerando-se as demandas identificadas percebe-se que algumas delas recebem mais importância que outras em termos de existência de ações. Existe um grande número de intervenções voltadas para os mecanismos de fomento à produção agropecuária, enquanto que a distribuição de terras, os mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização e acesso ao financiamento recebem menor número de intervenções (QUADRO 3).

Quadro 3 - Demandas da agricultura familiar e as intervenções do Ministério do Desenvolvimento Agrário

Demandas da Agricultura Familiar	**Programas relacionados**
Distribuição de terras	• Credito Fundiário • Terra Legal
Mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização	• Rede Brasil Rural • Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) • Agroindústria • Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)
Acesso a financiamento	• Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) • Programa Mais Alimentos
Mecanismos de fomento à produção agropecuária.	• Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) • Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) • Política Setorial do Leite • Política Setorial do Café • Agroindústria • Produtos e Mercados Diferenciados/Orgânicos • Sistema Único de Inspeção Sanitária (SUASA) • Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) • Programa de sementes • Programa de Diversificação em Áreas Cultivadas com Tabaco • Programa Garantia-Safra • Seguro da Agricultura Familiar (SEAF)

	• Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF) • Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) • Programa mais alimentos • Apoio ao Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Quilombolas e Povos e Comunidades Tradicionais

Fonte: Elaboração própria.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas pesquisas atribuem à agricultura familiar a prerrogativa de estratégia de desenvolvimento rural sustentável. Porém, estudos socioeconômicos sobre os agricultores familiares apontam a sua vulnerabilidade.

O presente estudo mostrou que essa vulnerabilidade se mostrou em maior ou menor grau (em percentuais) nas diferentes regiões de acordo com os indicadores estudados. Os problemas/obstáculos identificados em cada região evidenciam e reforçam que a agricultura familiar apresenta características próprias e que por isso demanda por políticas públicas diferenciadas.

Contudo, de uma maneira geral, as demandas regionais recaem sobre problemas comuns e persistentes, tais como mecanismos de gerenciamento e estratégias de comercialização, fomento a produção agropecuária e acessos a financimentos. No Norteste acrescenta-se ainda a demanda por distribuição fundiária. A respeito dos esforços do Governo Federal em criar programas que contemple todos os agricultores familiares de forma igualitária, ficou claro que há um imenso desafio a vencer. Tendo em vista que, a principal política de apoio à agricultura familiar, o PRONAF, não direcionou a maior parte dos seus recursos para as regiões que mais demadaram pelo crédito rural, a saber Norte e Nordeste.

Ou seja, observou-se a necessidade de um direcionamento mais equitativo dos recursos disponibilizados para a categoria em relação as dimensões regionais. Por fim, as demandas apontadas são comuns à maioria das regiões. Porém, as regiões Norte e Norteste demandaram por mais intervenções, comparativamente, ao Sul, Sudeste e Centro-Oeste. É por esta razão (maior ou menor demanda regional) que o presente estudo chama atenção para uma abordagem diferenciada na elaboração depolíticas públicas para a agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. **Reforma Agrária – Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária**. – vols. 28 nºs 1,2 3 e 29, nº1 – Jan/dez 1998 e jan/ago 1999.

ARAÚJO, J. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. . **Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016**. Texto para Discussão (IPEA), v. 2412, p. 7-52, 2018.

BUAINAIN, A. M.; SABATTO, A. D.; GUANZIROLI, C. E. **Agricultura familiar: um estudo de focalização regional.** In: XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia . 2004.

CARVALHO, H. de. **O campesinato no século XXI: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil**. São paulo: vozes, 2005.

CHADDAD, R., JANK, M. S., NAKAHODO, S. N. **Repensando as Políticas Agrícola e Agrária do Brasil.** Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais. (ICONE)/ Instituto Brasileiro de Mercados de Capitais (IBMEC – São Paulo).

DAMASCENO, N.P. et al. O Impacto do Pronaf sobre a Sustentabilidade da Agricultura Familiar, Geração de Emprego e Renda no Estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural.** v. 49. n.1. 2011.

GAZOLLA, M. **Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas: uma análise a partir da produção de autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural. Porto Alegre, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUANZIROLI, C. et al. **Agricultura familiar e reforma agrária XXI.** Rio de janeiro: Garamond, 2001.

LAMOUNIER, B. (coord.) **Determinantes políticos da política agrícola: um es tudo de atores, demandas e mecanismos de decisão** . Brasília: IPEA, 1994. (Estudos de Política Agrícola, 9).

LEITE, S. P.(Coord.). **Avaliando a gestão das políticas agrícolas no Brasil uma ênfase no Papel dos policymakers.** Rio de Janeiro: CPDA/NEAD,2007.(Convênio CPDA – EAD3 – Projeto GEPOLAGRI – RelatórioParcial).

MAIA, G. S. et al. Avaliação dos Impactos do Programa de Reforma Agrária entre os Agricultores do Estado do Ceará. **Revista de Políticas Públicas** (UFMA), v. 17, p. 68-80, 2013.

MDA- Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <http:// http://www.abc.gov.br/training/informacoes/instituicaomda.aspx>. Acesso: 20/04/2022.

MONTEIRO, A. P.; LEMOS, J. J. S. Desigualdades na distribuição dos recursos do PRONAF entre as regiões brasileiras. **Revista de Política Agrícola**, v. 1, p. 6-17, 2019.

MÜLLER, A. L. **A construção das políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil: o caso do Programa de Aquisição de Alimentos.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) . Programa de Pós - Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR/UFRGS). Porto Alegre (RS), 2007.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estudos avançados**, São Paulo , v. 15, n. 43, Dec. 2001.

SABOURIN E. **Práticas sociais, políticas públicas e valores humanos. In** : by Sergio Schneider (Org.). A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre : UFRGS, p. 208-232. (Estudos rurais). 2006.

SCHNEIDER, S. (org.) **A diversidade da agricultura familiar**. Porto alegre Ed.ufrgS, 2006.

SOUSA, P. M.; NEY, M. G.; PONCIANO, N. J. Evolução da distribuição dos financiamentos do PRONAF entre as unidades da federação, no período de 1999 a 2009. **Revista Brasileira de Econonomia**. 2011 https://doi.org/10.1590/S0034-71402011000300005

SILVA, J. G. **"O novo rural brasileiro"** . Nova Economia, maio, vol. 7, n° 1:43-81 - Belo Horizonte. 1997.

SILVA, J. G. **O desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro e a reforma agrária**. in: Stédile, J. p. (org.). A questão agrária hoje. porto alegre: Ed. UFRGS, 2002. p 137-143

TROIAN, A.; MACHADO, E. T. L. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: análise da evolução e distribuição entre 1999 e 2017. **Desenvolvimento em Questão**, 109–128. 2020. https://doi.org/10.21527/2237-6453.2020.50.109-128.

WANDERLEY, M. N.B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, 21, Outubro, 2003: 42-61.

Página 157. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-13

DESDOBRAMENTOS DO ISOLAMENTO SOCIAL SOBRE A CARREIRA DE SECRETARIADO EXECUTIVO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Janilda Soares Mendonça
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP), São Paulo – SP.

Isac Alves Correia
Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador – BA.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9495-2325.

Maria Rosa Dionísio Almeida
Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador – BA.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3979-9879.

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
08/05/2022

Aceito em:
31/05/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Destruição Criativa
Inovações
COVID-19

RESUMO

Em momentos de crise como no caso da pandemia de COVID-19, o surgimento de ideias e produtos para superar e ajustar-se ao novo contexto condiciona a existência de empresas no mercado e a permanência de carreiras. O principal objetivo deste trabalho é investigar os principais desafios enfrentados por secretários executivos frente às inovações exigidas pela pandemia da COVID-19. A pesquisa tem caráter descritivo e exploratório, por meio de estatísticas descritivas de dados de uma amostra de 68 indivíduos com idades a partir de 18 anos completos e atuantes na carreira de secretariado executivo. Os principais resultados mostram que, apesar de 60,3% não terem tomado conhecimento do conceito de "destruição criativa", 57,4% dos profissionais assinalaram que, no contexto da pandemia da COVID-19, precisou inovar ou otimizar alguma ferramenta de trabalho para permanecer na carreira. Por outro lado, 54,4% afirmaram que somente em algumas situações sentiram-se incentivados pela empresa ou pelas exigências do mercado e do novo contexto da pandemia da COVID-19, à buscar por inovação no seu trabalho. Nesse sentido, a pandemia e o isolamento social trouxeram desafios para os profissionais de secretariado executivo que colocaram em evidência tanto a estrutura organizacional do ambiente de trabalho quanto a qualidade e a aplicação da formação superior na carreira desses profissionais.

FEEDBACKS FROM SOCIAL ISOLATION ON THE EXECUTIVE SECRETARIAT CAREER DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

In moments of crisis such as the COVID-19 pandemic, the emergence of ideas and products to overcome and adjust to the new context conditions the existence of companies in the market and the permanence of careers. The main objective of this work is to investigate the main challenges faced by executive secretaries in face of the innovations required by the COVID-19 pandemic. The research is descriptive and exploratory, using descriptive statistics from a sample of 68 individuals aged 18 years and over and working in the executive secretariat career. The main results show that, although 60.3% were not aware of the concept of "creative destruction", 57.4% of professionals indicated that, in the context of the COVID-19 pandemic, they needed to innovate or optimize some work tools to remain in their careers. On the other hand, 54.4% said that only in some situations they felt encouraged by the company or by market demands and the new context of the COVID-19 pandemic, to seek innovation in their work. In this sense, the pandemic and social isolation brought challenges to executive secretariat professionals who highlighted both the organizational structure of the work environment and the quality and application of higher education in these professionals' careers.

Keywords:
Creative Destruction
Innovations
COVID-19

1 INTRODUÇÃO

A confirmação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, aconteceu em fevereiro de 2020, de forma acelerada e crescente o número de infectados pelo vírus aumentou de maneira acentuada. As medidas de prevenção em decorrência do aumento da doença, foi adotada nas diversas regiões do país, entre elas o distanciamento social com intuito de reduzir a curva de infecção.

A declaração feita pela OMS sobre a atual crise que o mundo passa classificando como pandemia, em meios a vários desastres sofridos ao longo da história no mundo, no ano de 2020 o COVID-19, parou o mundo por completo e mexeu com a saúde, a economia, os direitos, o trabalho entre outros.

As consequências geradas pelo COVID-19, tais como, o desemprego, fome, suicídio, violência doméstica entre outras tem sido algo enfrentado pela população brasileira e mesmo com as medidas adotadas pelo governo brasileiro, para tentar controlar o número de mortes ainda continua alto. Backes et al. (2020) apontam que a maioria das empresas

precisou abandonar seus planos estratégicos do ano de 2020 para se adaptar à nova realidade imposta pela crise.

Algumas das mudanças impostas pela pandemia foi a necessidade de adaptação por parte de alguns profissionais, frente aos desafios encarados pelo panorama geral. Nesse sentido, o presente trabalho possui como problemática a seguinte questão: quais os principais desafios enfrentados por secretários executivos frente às inovações exigidas pela pandemia da Covid-19? Assim, o objetivo geral é investigar os principais desafios enfrentados por secretários executivos frente às inovações exigidas pela pandemia da Covid-19. Como objetivos específicos espera-se: a) contextualizar o termo inovação no âmbito das organizações no contexto da pandemia da Covid-19; b) identificar os principais desafios enfrentados por secretários executivos na sua atuação; e c) discutir acerca das estratégias de inovação no secretariado executivo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As crises ocorridas por agentes externos não são desejadas pela organização. Por conseguinte, as crises internas podem ser desejadas pela organização, pois podem ser geradas pelos gestores com o objetivo de ampliar seu poder de inovar quando se refere ao aprendizado organizacional e quanto ao desenvolvimento de suas habilidades dinâmicas. Além disso, no nível macro, a sociedade aprimora o aprendizado em tempos de crise (RICCOMINI et al., 2020).

A pandemia da Covid-19 gerou reflexos em todos os aspectos organizacionais o que gerou em grandes partes das empresas a necessidade de uma adaptação ao cenário de uma crise causada pela pandemia, algumas empresas não mantiveram seu funcionamento normal e os seus funcionários precisaram ser adaptados à nova rotina de trabalho. As inovações organizacionais com auxílio da tecnologia garantiram a sobrevivência dos negócios e dos empregos (FREITAS et al., 2021).

Ademais, a situação de calamidade não só nas áreas da saúde, como também na economia, com incertezas e preocupações que se desencadearam em 2020, as possibilidades de planejamento e execução de planos em longo prazo em muitas empresas, governos, organizações educacionais e centros de pesquisa foram limitadas pelo contexto de crise pandêmico. Dessa forma, é vivenciada uma situação atípica e complexa, da qual, ainda no momento, os seus desdobramentos nos aspectos sociais, econômicos e políticos ainda não

podem ser estimados com clareza. Contudo, teve-se que aprender, muitas vezes pela força, e a resiliência surgiu como uma prática inestimável para pessoas e organizações (BACKES et al., 2020).

> A falta de certeza com a qual imaginamos o ano de 2021 continuará a adaptação e as estratégias de resposta rápida em todas as áreas de nossas vidas. As empresas terão que continuar surfando nas crises econômicas das diferentes regiões do mundo, tentando descontinuar áreas e mercados não lucrativos para promover outros economicamente atrativos. Dependendo das políticas públicas a serem priorizadas, os governos as acompanharão ou confrontarão na tentativa de manter sua estabilidade política, econômica e social em níveis aceitáveis. Nos países ibero-americanos, onde a proximidade e a sociabilidade com outras pessoas é um aspecto importante da vida pessoal e social, o impacto do home office, o distanciamento social e a solidão serão percebidos a curto ou médio prazo (BACKES et al., 2020).

A inovação pode acontecer no resultado ou no processo de produção, as empresas que buscam inovar conseguem gerar ganhos e manter a sobrevivência e permanência absoluta no mundo dos negócios (FREITAS et al., 2021). A crise por conta da Covid-19 afetou a economia mundial, as consequências causadas pelo isolamento social e pela pandemia obrigou em um curto prazo que as empresas criassem métodos e ferramentas para se adequar ao novo contexto. O home office foi uma das estratégias criadas por grande parte das empresas como forma de manter os trabalhos para os funcionários e garantir o desenvolvimento da empresa. O investimento em tecnologias para facilitar esse trabalho remoto foi uma forma de inovar (BACKES et al., 2020).

Nesse contexto, as organizações têm respondido às crises ao fortalecerem sua resiliência. A resiliência é vista à medida que as organizações adaptam ou transformam possibilidades de desenvolvimento de inovações para descobrir novos conhecimentos e recursos em meio a crise. Assim sendo, adaptação aqui é entendida como a habilidade dos responsáveis em um sistema em gerir a organização (poder de governo e do capital social) para condição de resiliência e a transformação está relacionada à habilidade da organização elaborar novas estruturas socioeconômicas, ou seja, um novo ecossistema para assegurar a estabilidade organizacional durante a crise (RICCOMINI et al., 2020).

> Possuir uma orientação ao mercado, promover inovação de marketing e estratégia de negócios são essenciais para a sobrevivência organizacional em crises, visto que primeiro, a orientação ao mercado em que se considera a maior probabilidade e percepção da sobrevivência organizacional e do desenvolvimento de uma vantagem competitiva sustentada; segundo, promover inovação de marketing envolve o desenvolvimento e a sustentação de vantagens competitivas baseada na diferenciação e estratégias de liderança por conta dos seus baixos custos; terceiro, ainda mais sobre estratégia, as capacidades entre as organizações deve ser considerada, ter uma boa relação com concorrentes e, assim, boas capacidades funcionais (NAIDOO, 2010 apud RICCOMINI et al., 2020, p. 4).

No setor privado de modo geral, as pessoas responderam aos estímulos de forma mais rápida. Contudo, o cenário pandêmico exigiu de todas as instituições, também as do setor público, resultados imediatos, preterindo a segundo plano a regra e o status quo correntes até então. Esse contexto pode ser considerado, ainda, o responsável pelo desenvolvimento não intencional de benefícios para a sociedade, denominadas de externalidades positivas, como por exemplo, a expansão da adoção de plataformas digitais de gerenciamento informacionais em troca do uso de documentos financeiros físicos. Essas renovações criaram relações comerciais mais eficazes e seguras. De modo complementar, as instituições incrementaram o uso de plataformas de treinamento para seus colaboradores, que possibilitaram o aumento dos lucros ao flexibilizar os horários de trabalho e economizar em deslocamentos de trabalhadores, redução de gastos em geral e aumento de produtividade dos funcionários (BACKES et al., 2020).

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) o conceito de inovação é derivado de um produto ou processo novo ou melhorado (ou uma mistura destes) que diferencia de forma significativa dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi originalmente disponibilizada aos usuários potenciais (OECD, 2018, p.20). A definição de unidade é utilizada como um termo genérico para descrever o ator responsável pela inovação, podendo ser um indivíduo isolado ou um conjunto destes (OECD, 2018).

Nesse aspecto, a inovação é uma combinação de recursos em algo diferente ou em um modo de fazer diferente (SCHUMPETER, 1961). Para Schumpeter (1961), inovar consiste em desenvolver novos produtos, serviços e até ferramentas mais eficientes, tornando outros obsoletos em um processo chamado por ele de "destruição criativa". Diante de crises, a "destruição criativa" é uma necessidade para a sobrevivência de empresas e manutenção de carreiras (FREITAS et al., 2021).

> Em face do cenário atual, inovar é mais do que um produto em si, serviço ou invenção. É toda a série de negociações, planejamento e esquematização que assegura seu sucesso, longevidade e que traz retorno de gastos para que novas inovações permaneçam a ser feitas. Para mais, há a afirmativa de que nem tudo o que é inovador, de fato é novo. Pode ser alguma coisa que já exista, porém que recebeu finalidades inexistentes até então (KEELEY et al., 2015, p. 19).

Frente ao exposto, importa elucidar que algumas organizações ainda hesitam em inovar, por conta das incertezas com todo processo e por temer passar por períodos de instabilidades e arriscar se os resultados serão positivos, o que não garante que é a insegurança a barreira para a inovação, alguns fatores como falta de financiamento, mão de obra não qualificada acabam impactando essa inovação em alguns processos (FREITAS et al., 2021).

A carreira de secretariado tem seu início ainda na civilização antiga, sendo uma tarefa essencialmente realizada por homens. Os profissionais dedicados à essa tarefa possuíam grande conhecimento em matemática, mecânica e demais áreas de conhecimento. Contudo, após a Primeira Guerra Mundial, as mulheres passaram a desempenhar com maior frequência e a atividade de secretaria (SABINO; ROCHA, 2004).

Pode-se afirmar que, em razão da chegada das multinacionais ao Brasil a necessidade de agregar valor ao novo perfil do profissional foi evidenciada, foi percebido que seria preciso adotar ações de alinhamento de objetivos, segundo as mudanças de mercado, adoção de práticas e métodos de gestão de processos e documentos. Antes o secretário realizava apenas atividades secretariais básicas como atender telefone, datilografar e anotar recados, deste modo o profissional deixa de ser um trabalhador mecanizado para ser um agente de mudanças e gerenciamento de processos com uma ótica estratégica em contínua evolução, hoje o secretário engloba competências de forma que as possibilidades de atuação em diferentes estruturas organizacionais são múltiplas (ARAÚJO; SILVA, 2018).

Atualmente, o perfil do profissional de secretário executivo, é aquele profissional que se encontra em constante aprendizado e que realiza seu trabalho com dinamismo e flexibilidade. Uma vez que antes esse profissional era visto só como um trabalhador comum mecanizado e preso às técnicas e operações simplificadas. Porém hoje, o secretário (a) passou a ser um agente de mudanças imprescindível, principalmente no que diz respeito ao gerenciamento de processos associados a uma visão estratégica. Em contínua evolução, atualmente o secretário envolve competências e responsabilidades a nível gerencial que expandem a viabilidade de atuação em diferentes estruturas organizacionais (ARAÚJO; SILVA, 2018).

O secretariado executivo exige do profissional um dinamismo e flexibilidade para desempenhar suas funções o que possibilita e amplia as competências desenvolvidas, as mudanças no processo de gerenciamento possibilita uma visão estratégica que permite atuação em diferentes estruturas organizacionais. O desenvolvimento e as inovações tecnológicas permitem ao secretariado possibilidades de expandir os limites de sua profissão,

permitindo desenvolver habilidades específicas que com o avanço da internet facilita a comunicação dentro e fora da organização.

A inovação permite melhora eficazes e eficientes no desenvolvimento das atividades do secretariado, as organizações com a pandemia do Covid-19, implementando o trabalho remoto utilizou de ferramentas que facilitou a comunicação interna entre empresa e funcionários estabelecendo desafios com a nova forma de trabalho, o que gerou benefícios para a maioria das organizações com plataformas digitais para realização de reuniões, gerando redução de custos com alguns eventos que foram adaptados à nova realidade no contexto da pandemia do Covid-19 (FREITAS et al., 2021).

A vinda da tecnologia e as novas inovações tecnológicas em todas as áreas fizeram com que o profissional do Secretariado buscasse novos conhecimentos, o que tornou seu trabalho mais ágil. O tempo foi otimizado, permitindo dessa maneira o desenvolvimento de outras atividades. Nesta conjuntura, este profissional deixou de ser apenas um apoio, desenvolvendo novas metodologias e realizando novas criações para sanar as necessidades das organizações (GOLZE et al., 2005).

Enfatizando que, com as inovações tecnológicas, o profissional de secretariado precisa de novos caminhos para se tornar mais ativo na realização de suas atividades. Novos avanços foram propiciados pela internet acerca da comunicação dentro e fora das organizações, colaborando de forma estratégica junto a este profissional, sendo que neste cenário, a informática é fundamental no exercício do seu trabalho, contribuindo de forma significativa para melhorias na qualidade do serviço, assim como nos ganhos em produtividade para a organização (ARAÚJO; SILVA, 2018).

3 METODOLOGIA

Este é um estudo de caráter exploratório que busca compreender os desafios enfrentados por secretários executivos frente às inovações exigidas pela pandemia da Covid-19. O estudo descritivo, segundo Lakatos e Marconi (2010) são estudos que têm por objetivo descrever completamente determinados fenômenos, como, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas. O estudo exploratório consiste em uma investigação de algum objeto ou fenômeno que possui poucas informações. Já a pesquisa de natureza quantitativa, envolve o levantamento de dados que segundo podendo

ser traduzida em números para classificar e analisar a ocorrência dos fenômenos por meio de técnicas estatísticas (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008; MINAYO, 2008).

Os participantes da pesquisa são profissionais que atuam como secretário(a) executivo(a) com idade superior a 18 anos completos, de ambos os gêneros (masculino e feminino).

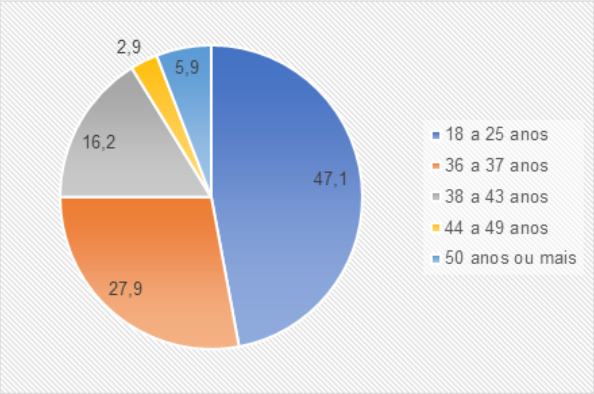
O instrumento utilizado na pesquisa de campo foi a aplicação de questionário semi estruturado através do Google Forms, contendo 19 (dezenove) questões objetivas que incluem aspectos relacionados à profissão e formação do indivíduo, desafios enfrentados durante a pandemia da COVID-19 e conhecimentos sobre ferramentas de inovação no ambiente de trabalho. Além disso, serão feitas perguntas sobre a idade, gênero dos entrevistados e questões referentes ao tempo de experiência na profissão.

A preparação de um questionário advém principalmente em traduzir os objetivos específicos de uma pesquisa em itens bem redigidos. Portanto, a escolha deste instrumento deu-se justamente pelas vantagens que são conferidas a este método, à exemplo da economia de tempo, de poder atingir o maior número de pessoas em um mesmo período, da obtenção de respostas mais rápidas e mais precisas, maior liberdade nas respostas em razão do anonimato, maior segurança pelo fato das respostas não serem identificadas, menor risco de distorção por influência do pesquisador, maior uniformidade na avaliação devido à natureza impessoal do instrumento, dentre outras (LAKATOS; MARCONI, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada entre os dias 18 de outubro de 2021 a 06 de novembro de 2021 e contou com a participação de 68 pessoas com idades a partir de 18 anos e que estavam atuando na carreira de secretariado no período. O estudo buscou conhecer o perfil dos entrevistados (idade, gênero, formação, etc) e os desafios relacionados à busca por inovações e ferramentas no contexto da pandemia da COVID-19, principalmente ligados às exigências do isolamento social sobre a carreira de secretariado executivo.

Gráfico 1 - Idade dos entrevistados (%)

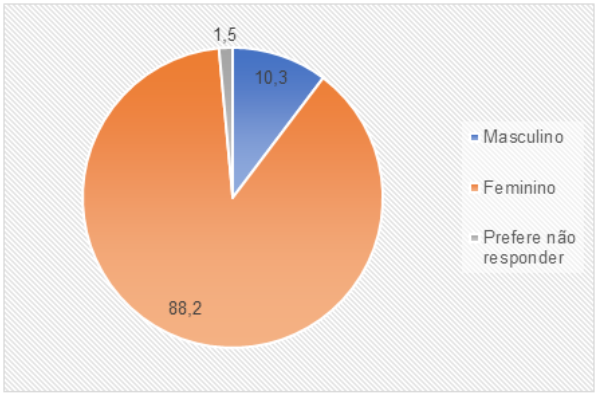


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa

Em relação à idade dos entrevistados, é possível perceber uma maior participação de pessoas mais jovens, especialmente entre as idades de 18 a 25 anos, com 32 respondentes, o que representa quase metade dos entrevistados no total (47,1%). Em seguida, outro grupo etário que também se destacou entre os respondentes foi o de 26 a 37 anos de idade, com 27,9% das respostas, conforme observa-se no Gráfico 1.

Cabe aqui destacar que a maior participação de grupos etários mais jovens em detrimento dos mais velhos já sinaliza uma seletividade por idade no que diz respeito à aceitação e busca por inovações, sendo as novas gerações mais propícias às mudanças (FREITAS et al, 2011). Esse detalhe, ao mesmo tempo, é uma limitação da pesquisa e, sobretudo, desse tipo de coleta de dados por não conseguir identificar os desafios em populações com piores condições de acesso às ferramentas digitais. Para o grupo de secretariado executivo, esse tipo de limitação é menos preocupante por se tratar de uma carreira que exige dos profissionais a atualização e conhecimento dessas ferramentas, principalmente no contexto atual de isolamento social provocado pela pandemia de COVID-19.

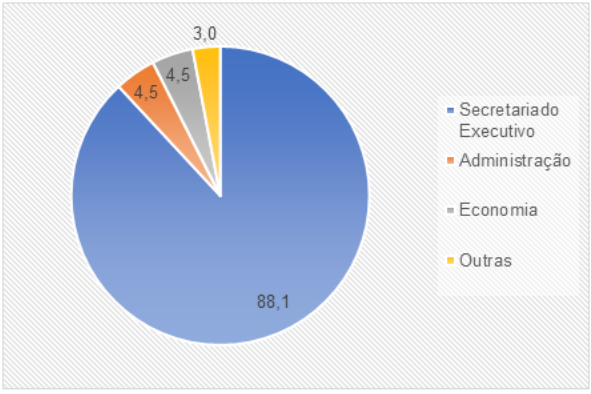
Gráfico 2 - Gênero dos entrevistados (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa

O Gráfico 2, que diz respeito ao gênero dos entrevistados, mostra uma expressiva participação feminina nas respostas com 60 respondentes que declararam ser do gênero feminino, atingindo mais de 80% do total das entrevistas. Os entrevistados do gênero masculino, por sua vez, representam apenas 10,3%, com 7 respondentes. A menor participação masculina pode ter ocorrido devido à quantidade de profissionais do gênero masculino na carreira de secretariado ainda estar em ascensão, em decorrência do estereótipo que ainda cerca essa profissão como consequência de uma influência cultural onde foi cristalizada a ideia de que esta é uma profissão exclusivamente feminina (BARROS; IZEQUIEL; SILVA, 2011; WEIDMAN; NUNES, 2013).

Gráfico 3 - Formação (%)

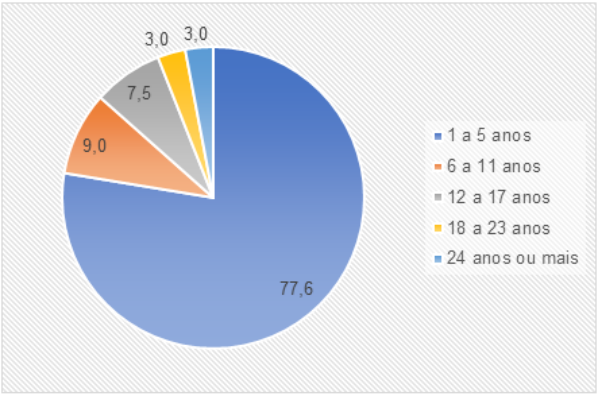


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

O Gráfico 3 mostra que quase 90% dos entrevistados (88,1%) tinham formação em Secretariado Executivo, seguidos de profissionais formados em Administração (4,5%), Economia (4,5%) e Outras (3%). Assim, a formação na área de atuação é essencial para que as ideias surjam para confrontar os desafios impostos pela pandemia em uma profissão que a cada dia exige mais conhecimento para o crescimento profissional e adaptação aos novos paradigmas (BARROS; IZEQUIEL; SILVA, 2011; FREITAS et al, 2021).

A formação é uma variável importante na busca por conhecimento e inovações em contextos de crise, tendo em vista que a educação superior pode proporcionar a capacitação, aperfeiçoamento de habilidades para a profissão e o interesse para a inovação e criação de ferramentas que otimizem os processos internos. A falta de uma formação adequada, por outro lado, pode ser um dos obstáculos para a implementação de inovações e utilização de ferramentas inovadoras, mesmo em organizações onde há um incentivo (FREITAS et al, 2021).

Gráfico 4 - Experiência na profissão de Secretariado Executivo (%)

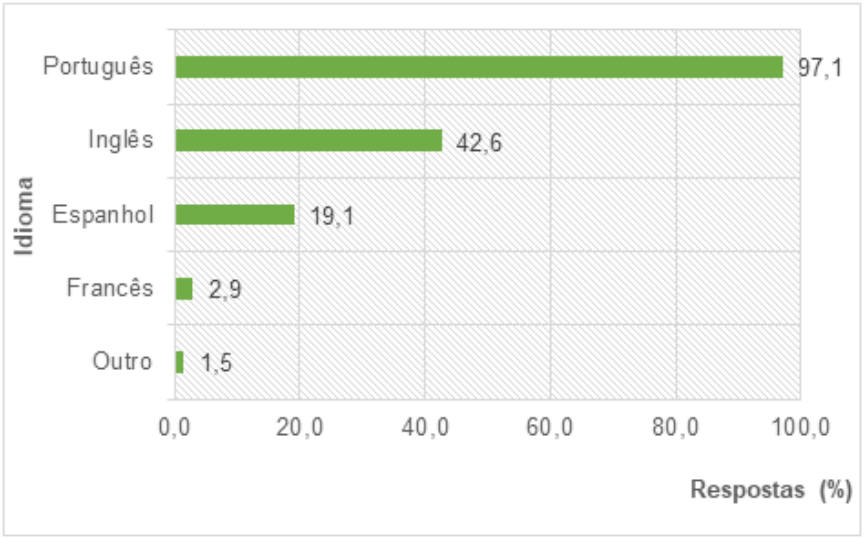


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Embora o contexto da pandemia coloque em evidência novos problemas a serem enfrentados e que exigem que o profissional se reinvente, o tempo de atuação do profissional na carreira pode ser útil para mitigar esses desafios ao remeter a situações vivenciadas ao longo dos anos de experiência e atuação na área. Nesse sentido, cerca de 78% dos entrevistados possuíam 24 anos ou mais de experiência na profissão de secretariado executivo, conforme mostra o Gráfico 4. Isso é relevante para superar os percalços durante a pandemia de COVID-19, mas ainda assim remete ao mesmo problema relacionado à idade, onde os profissionais mais experientes geralmente são os mais velhos e pouco abertos às

mudanças por preferirem continuar trabalhando da maneira que sempre deu certo (FREITAS et al, 2011).

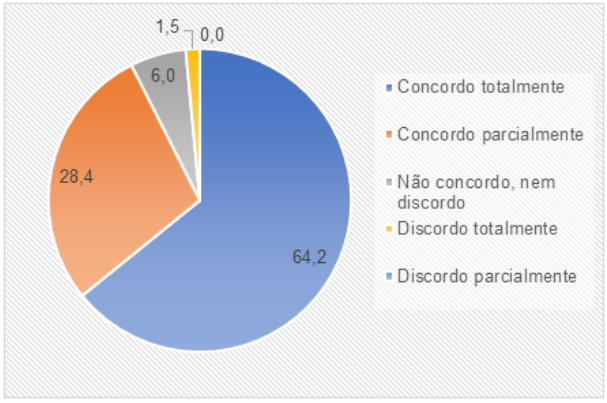
Gráfico 5 - Em qual ou quais idiomas você é fluente? (%), podendo assinalar mais de uma resposta



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Quando perguntados sobre a fluência em relação aos idiomas, o Gráfico 5 mostra que quase totalidade possui fluência na língua portuguesa (97,1%) e quase metade possui fluência na língua inglesa (42,6%). O espanhol foi a terceira mais assinalada (19,1%) dentre as línguas, seguida da língua francesa (2,9%) e outras (1,5%).

Gráfico 6 - "A faculdade pode contribuir para a formação de profissionais criativos e inovadores". Com relação a essa afirmação, você (%)

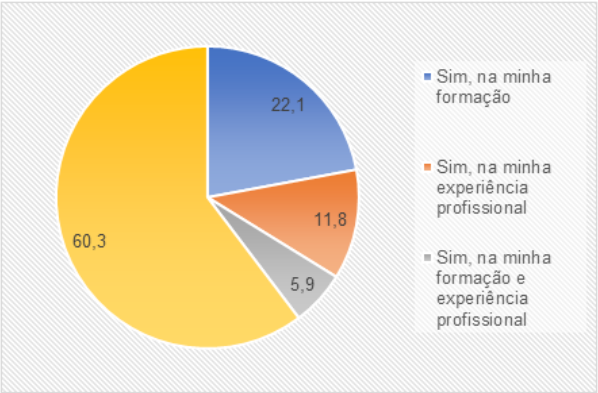


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Na questão nº 6 foi perguntada o grau de concordância ou discordância dos indivíduos em relação à afirmação "A faculdade pode contribuir para a formação de profissionais criativos e inovadores". Conforme indicado no Gráfico 6, a maior parte dos entrevistados (64,2%) assinalaram que concordam totalmente com a afirmação e 28,4% concordam parcialmente. Por outro lado, 1,5% discordam totalmente da afirmação, ao acreditarem que a faculdade não possibilita um ambiente propício para a formação de profissionais criativos e inovadores. Nenhum dos entrevistados marcou a opção de discordância parcial e 6% indicaram que são indiferentes, pois não concordam nem discordam da afirmação.

Na questão nº 7 foi apresentado o pensamento do economista inglês Joseph Schumpeter (1961), segundo o qual a inovação é acompanhada por um desgaste de produtos, serviços e ferramentas à medida que cria outros mais modernos e eficientes. Daí, surge o seu conceito de "destruição criadora" ou "destruição criativa". Assim, é nos momentos de crise, inclusive com o fortalecimento da concorrência, que a inovação torna-se essencial para a sobrevivência de negócios e carreiras. Em seguida foi perguntado se, ao longo da formação ou experiência profissional, os indivíduos tiveram acesso a esse conceito de "destruição criativa" desenvolvido por Schumpeter (1961).

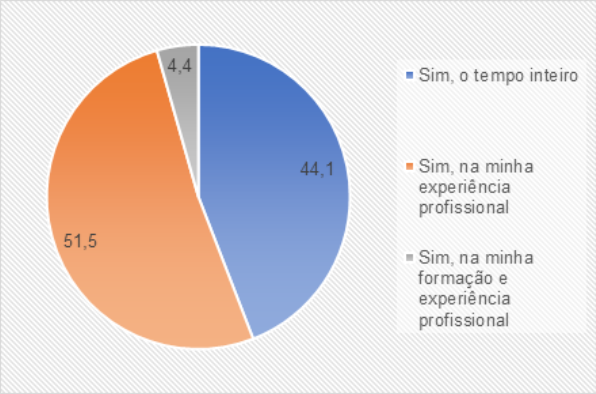
Gráfico 7 - Ao longo da sua formação e experiência profissional, foi lhe apresentado o conceito de "Destruição Criativa"? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Conforme se observa no Gráfico 7, 60,3% dos respondentes afirmaram que não tomaram conhecimento do conceito de "destruição criativa". Apenas 22,1% tiveram acesso ao conceito nas suas formações, 11,8% tiveram um contato com o conceito na experiência profissional e 5,9% em ambos (formação e na carreira).

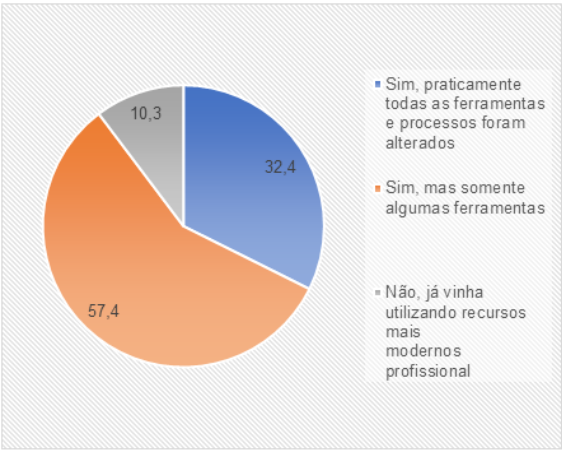
Gráfico 8 - Em relação ao seu conceito de "destruição criativa", você consegue observar esse conceito na prática? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Em relação à observação do conceito de "destruição criativa" na prática, 51,5% dos entrevistados assinalaram que conseguem observar a "destruição criativa" de Schumpeter (1961) na experiência profissional, onde novas ideias, ferramentas ou produtos são criados e ao mesmo tempo tornam outros obsoletos. Em seguida, 44,1% disseram que conseguem enxergar o conceito na prática o tempo inteiro e 4,4% conseguem observar tanto na formação quanto na experiência profissional de secretariado executivo.

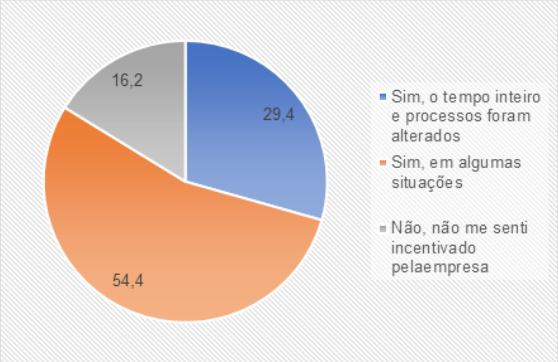
Gráfico 9 - No contexto da pandemia da COVID-19, você precisou inovar ou otimizar alguma ferramenta de trabalho para permanecer na carreira? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

A necessidade de inovar durante a pandemia de COVID-19 também esteve presente no dia-a-dia do profissional de secretariado executivo. De acordo com os dados obtidos nessa pesquisa, o Gráfico 9 mostra que 57,4% sentiram essa necessidade para permanecer na carreira, pelo menos em se tratando de algumas ferramentas. Mais de 32% dos entrevistados, contudo, sentiram a necessidade de inovar ou otimizar praticamente todas as ferramentas e processos dentro das empresas em que atuam e apenas 10,3% já vinham utilizando recursos mais modernos.

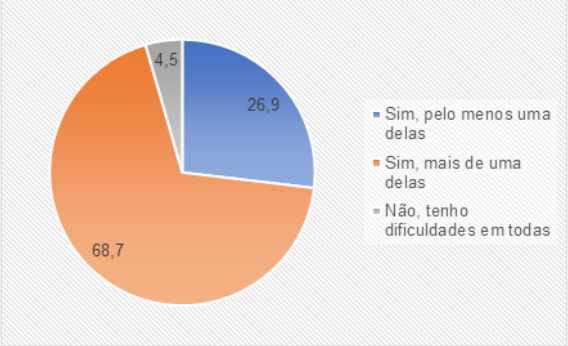
Gráfico 10 - Você se sentiu incentivado(a) pela empresa, pelas exigências do mercado e do novo contexto da pandemia da COVID-19, à buscar por inovação no seu trabalho? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Entretanto, como mostrado no Gráfico 10, 54,4% dos profissionais de secretariado executivo consultados na pesquisa afirmaram que só em algumas situações se sentiram incentivados pela empresa, pelas exigências do mercado e do novo contexto da pandemia da COVID-19, à buscar por inovação no seu trabalho. Apenas 29,4% dos secretários executivos que participaram da pesquisa assinalaram que se sentiram incentivados o tempo inteiro e que os processos foram alterados. Ao mesmo tempo, uma parcela (16,2%) não se sentiu incentivada no ambiente de trabalho à buscar por essas inovações.

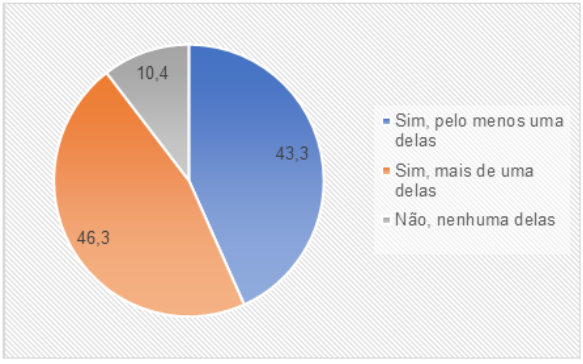
Gráfico 11 - Dentre essas ferramentas (Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, Google Agenda ou Google Workspace), você consegue utilizá-las SEM nenhum grau de dificuldade? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

No que diz respeito às ferramentas como o Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, Google Agenda e Google Workspace, os entrevistados foram consultados se conseguem utilizá-las sem nenhum grau de dificuldade. O Gráfico 11 aponta que boa parte dos profissionais consegue utilizar mais de uma delas sem nenhuma dificuldade (68,7%), o que é bastante satisfatório. Contudo, 4,5% dos entrevistados ainda têm dificuldade em utilizar todas as ferramentas, sendo que no contexto da pandemia de COVID-19, o uso dessas ferramentas do Google foram intensificadas em decorrência das políticas de isolamento social, inclusive com a adoção de formatos de trabalho remoto por parte das empresas.

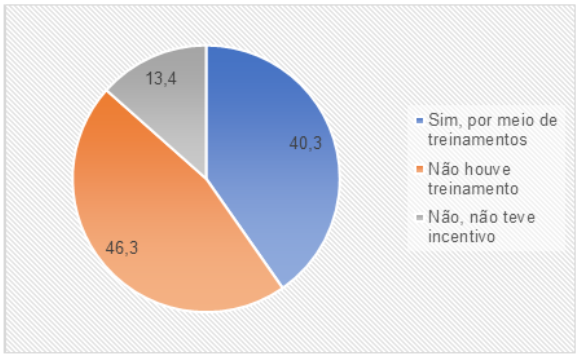
Gráfico 12 - A empresa onde você trabalha, incentivou o uso de alguma dessas ferramentas mencionadas anteriormente ou similares para melhorar os processos diante da pandemia da COVID-19? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Quando perguntados sobre se a empresa onde o profissional trabalha incentivou o uso de alguma dessas ferramentas mencionadas anteriormente ou similares para melhorar os processos diante da pandemia da COVID-19, 43,3% das pessoas disseram que o uso de pelo menos uma das ferramentas foi incentivado e 46,3% foram incentivados a usar mais de uma delas, conforme observa-se no Gráfico 12. Mais de 10%, contudo, não foram incentivados a usar nenhuma das ferramentas.

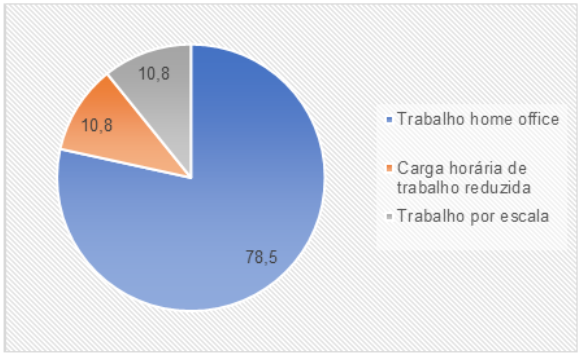
Gráfico 13 - No caso de a empresa onde você trabalha ter incentivado o uso de alguma dessas ferramentas, houve uma estratégia para treinar os funcionários para utilizar essas ferramentas? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

O que é mais problemático em relação à implementação dessas ferramentas no ambiente de trabalho dos secretários executivos é que, conforme aponta o Gráfico 13, 46,3% dos profissionais afirmaram que não houve um treinamento para que os funcionários utilizassem essas ferramentas. Outro grupo, que corresponde a 40,3% dos entrevistados, assinalou que houve uma estratégia por parte da empresa para treinar os funcionários para utilizar essas ferramentas.

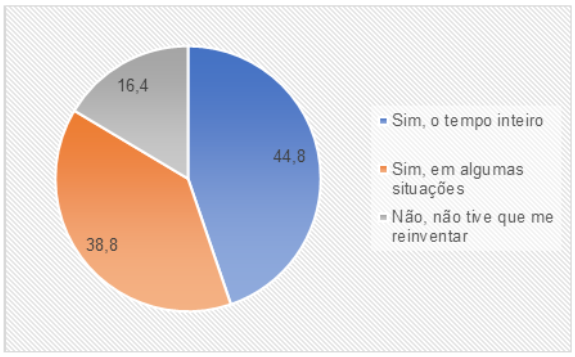
Gráfico 14 - Em relação ao distanciamento social, quais foram as estratégias criadas pela empresa que você trabalha para lidar com a pandemia da COVID-19? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Com o isolamento social a adoção do modo de trabalho home office foi intensificado, o que é apontado pela pesquisa conforme é observado Gráfico 14, onde 78,5% afirmaram que a uma das estratégias criadas pela empresa que você trabalha para lidar com a pandemia da COVID-19, tendo em vista a necessidade do isolamento social foi o trabalho de forma remota. Apenas 10,8% tiveram a carga horária reduzida e os 10,8% restantes ficaram trabalhando por escala.

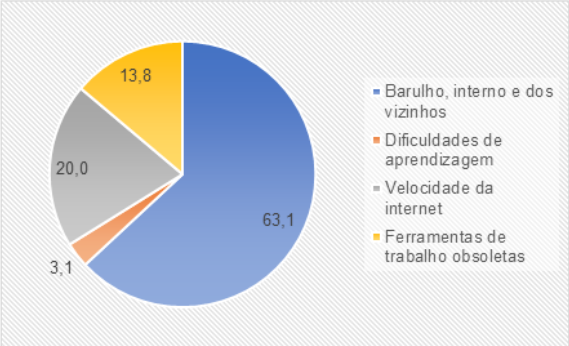
Gráfico 15 - E em relação à sua rotina, caso tenha aderido ao trabalho no modo remoto (home office), você teve que se reinventar, ao tornar a sua casa o seu ambiente de trabalho? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Dentre os que aderiram ao trabalho remoto, por meio do Gráfico 15, é mostrado que 44,8% tiveram que se reinventar o tempo inteiro, ao tornar a sua casa o seu ambiente de trabalho. 38,8% afirmaram que somente em algumas situações sentiram essa mesma necessidade e 16,4% assinalaram que não tiveram que se reinventar.

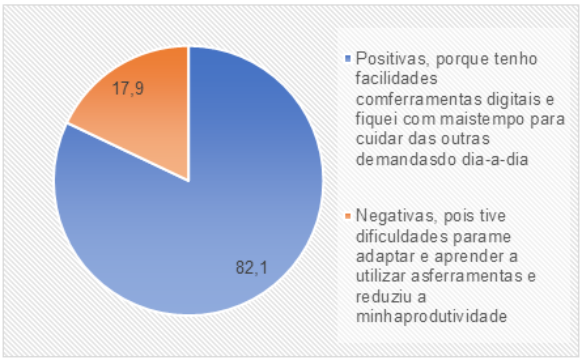
Gráfico 16 - Em relação ao trabalho remoto, qual dentre esses fatores você considera o que mais dificultou o seu desempenho? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Ainda dentro os que aderiram ao trabalho remoto, o Gráfico 16 aponta que o barulho interno e dos vizinhos foi um dos fatores que mais dificultou o desempenho no trabalho para 63,1% dos entrevistados. Em seguida, com 20% das respostas, a velocidade da internet foi outra alternativa assinalada como um dos fatores que dificultou o desempenho dos secretários. Também foram considerados fatores como as ferramentas de trabalho consideradas obsoletas (13,8%) e a dificuldade de aprendizagem (3,1%), como desafios ao bom desempenho desses profissionais no período de isolamento social.

Gráfico 17 - Do ponto de vista da sua adaptação e do aprendizado com o novo contexto da da COVID-19, essas estratégias foram positivas ou negativas? (%)

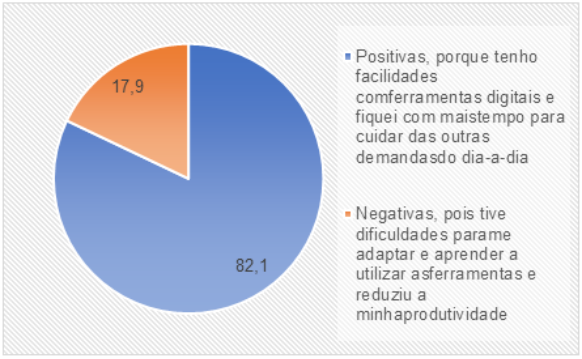


Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Ainda dentro os que aderiram ao trabalho remoto, o Gráfico 16 aponta que o barulho interno e dos vizinhos foi um dos fatores que mais dificultou o desempenho no trabalho para 63,1% dos entrevistados. Em seguida, com 20% das respostas, a velocidade da internet foi outra alternativa assinalada como um dos fatores que dificultou o desempenho dos

secretários. Também foram considerados fatores como as ferramentas de trabalho consideradas obsoletas (13,8%) e a dificuldade de aprendizagem (3,1%), como desafios ao bom desempenho desses profissionais no período de isolamento social.

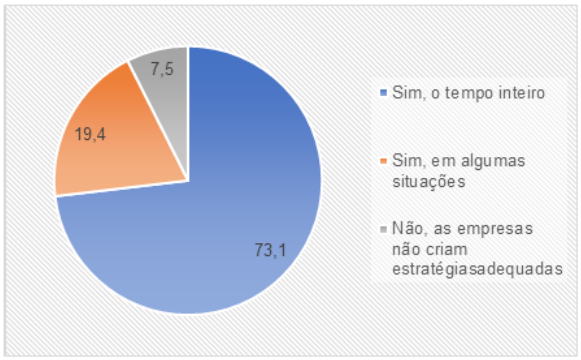
Gráfico 17 - Do ponto de vista da sua adaptação e do aprendizado com o novo contexto da da COVID-19, essas estratégias foram positivas ou negativas? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Entretanto, de acordo com o Gráfico 17, as estratégias criadas pelas empresas foram percebidas pelos profissionais como positivas para 82,1% dos secretários executivos entrevistados, do ponto de vista da adaptação e do aprendizado que o novo contexto da pandemia de COVID-19 exigiu, o que possibilitou a alocação de tempo para outras demandas do dia-a-dia para aqueles que já tinham alguma prática com ferramentas digitais. Para os outros 17,9%, contudo, as estratégias foram consideradas negativas, pois tiveram dificuldades na adaptação e assim reduziram a produtividade no trabalho.

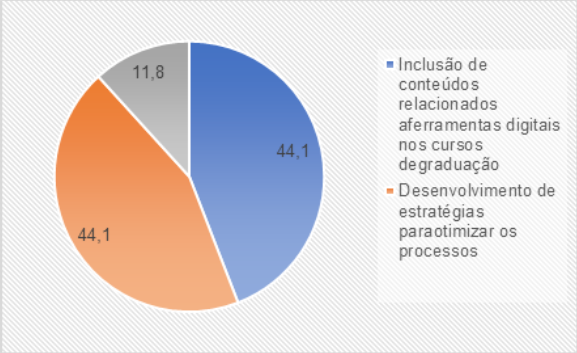
Gráfico 18 - Você acha que as empresas, de um modo geral, criam as estratégias adequadas para lidar com os desafios surgidos pela pandemia da COVID-19? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

De acordo com Gráfico 18, 73,1% acha que o tempo inteiro as empresas, de um modo geral, criam as estratégias adequadas para lidar com os desafios surgidos pela pandemia da COVID-19. Para 19,4% das pessoas isso ocorreu apenas em algumas situações e 7,5% assinalaram que as empresas não criaram estratégias adequadas para lidar com os desafios do isolamento social e da pandemia de um modo geral.

Gráfico 19 - Qual dentre esses fatores você considera como o mais importante para que a sua profissão tenha um papel essencial nos desafios impostos durante e no pós-pandemia da COVID-19? (%)



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa.

Por fim, como aponta o Gráfico 19, dentre os fatores mais importantes para que a profissão de secretariado executivo tenha um papel essencial nos desafios impostos durante e no pós-pandemia da COVID-19, 44,1% assinalaram que seria importante o desenvolvimento de estratégias para otimizar os processos. O mesmo percentual (44,1%) representa aqueles que consideram como mais importante a inclusão de conteúdos relacionados à ferramentas digitais nos cursos de graduação para superar esses desafios. Os 11,8% restantes acreditam que o caminho é por meio do investimento das empresas em cursos de inovação.

5 CONCLUSÕES

Esse trabalho investigou os principais desafios enfrentados por secretários executivos frente às inovações exigidas pelo isolamento social provocado pela pandemia da COVID-19, por meio de uma pesquisa realizada no Google Forms com 68 profissionais atuantes na carreira de secretariado executivo. Os resultados mostraram que 60,3% não

tiveram acesso ao conceito de "destruição criativa" e que 51,5% conseguem observar esse conceito nas suas práticas profissionais. Esses resultados apontam para uma falha na formação superior, à medida que apenas uma pequena parcela (22,1%) dos profissionais reportaram o contato no ensino superior como uma fonte tão importante para a carreira de secretariado executivo.

Além disso, 57,4% dos profissionais assinalaram que, no contexto da pandemia da COVID-19, precisou inovar ou otimizar alguma ferramenta de trabalho para permanecer na carreira. Por outro lado, 54,4% afirmaram que somente em algumas situações sentiram-se incentivados pela empresa ou pelas exigências do mercado e do novo contexto da pandemia da COVID-19, à buscar por inovação no seu trabalho.

Nesse sentido, a pandemia e o isolamento social trouxeram desafios para os profissionais de secretariado executivo que colocaram em evidência tanto a estrutura organizacional do ambiente de trabalho, com a necessidade de inovação, implementação de novas ferramentas e criação de estratégias como cursos e treinamentos para capacitar seus colaboradores, quanto a qualidade e a aplicação formação superior na carreira desses profissionais, que por vezes tem o seu papel comprometido pelo desafio de conciliar o conhecimento científico ao prático. Esses desafios, no contexto da pandemia da COVID-19, são cada vez mais visíveis e a capacidade de inovar e criar novas estratégias para adaptar-se ao novo cenário torna-se uma questão condicional para a permanência das organizações e de carreiras.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. S; SILVA, V. L. O profissional de secretariado e o uso das tecnologias de comunicação e informação nas organizações. **Semana Acadêmica: Revista Científica**, v. 01, n. 000128, p. 1-15, 2018.

BACKES, D. A. P. et al. Os efeitos da pandemia de Covid-19 sobre as organizações: um olhar para o futuro. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v.19. n. 4, p. 1-10, 2020.

BARROS, C. M. P.; IZEQUIEL, D. S. A.; SILVA, J. S. Os desafios enfrentados pelo profissional de secretariado executivo do gênero masculino nas organizações contemporâneas. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 2, n. 1, p.158-176, jan./jun. 2011.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 2, n. 4, p. 1- 13, 2008.
FREITAS, Y. A. A. et al. Inovação em tempos de mudanças: o trabalho secretarial durante a pandemia da covid-19. **Revista Cientifica da Ajes**, v.10. n. 20, p. 111-123, 2021.

GOLZE, A. C. A. et al. O papel e a valorização da secretária executiva no mundo corporativo. **Revista Eficiência**, v. 03, 2005.

KEELEY, L. et al. **Dez tipos de inovação: a disciplina de criação de avanços de ruptura**. 1. ed. São Paulo/SP: DVS Editora. 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

OCDE. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. OECD Publishing. Luxembourg, 2018.

RICCOMINI, F. E. et al. Inovação organizacional em períodos de crise: uma revisão sistemática da literatura. In: XXII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA. **Anais...** São Paulo/SP: FEA-USP, 2020.

SABINO, R. F.; ROCHA, F. G. **Secretariado: do escriba ao webwriter**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro/RJ: Fundo de Cultura, 1961. 487p.

WEIDMAN, M. B.; NUNES, W. S. Análise dos gêneros na linguagem: a atuação e o preconceito contra os homens na área de secretariado executivo. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 4, n. 2, p. 48-72, 2013.

Página 180. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-14

A UNIÃO DA ECONOMIA E DO DIREITO NA DOUTRINA TRIBUTÁRIA

Anderson Alcantara Medeiros
Universidade Regional do Cariri, Crato-CE.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9256878065962775
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8155-2509

Suzana Alencar Simplício
Universidade Regional do Cariri -URCA, Crato-CE.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2875-4504

Francisco Roberto Dias de Freitas
Universidade Regional do Cariri -URCA, Crato-CE
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7868356403640462

Rogério César Pereira de Araújo
Universidade Federal do Ceará -UFC, Fortaleza - CE
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2048684813061911

Rosa Maria de Medeiros Marinho Dias
Universidade Regional do Cariri - URCA, Juazeiro do Norte-CE
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7092953695430426

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
29/05/2022

Aceito em:
31/05/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Capitalismo
Adam Smith
Juazeiro do Norte/CE
Meio Ambiente

RESUMO

Ao percorrer os trilhos da sociedade contemporânea, pode-se dizer que o capitalismo em sua nova roupagem configurado por manhas, artimanhas, polarização política e conflito bélico espalhado por todo os flancos do planeta têm como quadro teórico de referência as ideias dos pensadores do iluminismo europeu, por exemplo, Adam Smith (1723-1790), David Hume (1711-1776), Thomas Malthus (1766-1834), entre outros. Nesse contexto, o capitalismo interligado ao liberalismo econômico e revestido pelo *laissez faire,* enxerga o emprego da doutrina tributária na esfera pública como um veículo arrecadatório eficiente responsável pela inibição da exclusão social, ascensão da pobreza e da miséria.É nessa trajetória, que o estudo elaborado teve como objetivo geral unir as ciências econômicas e jurídicas em torno dos postulados da tributação. Por outro lado, os objetivos específicos propostos foram: i) demonstrar a operacionalidade da NFS-e em Juazeiro do Norte/CE; ii) analisar a aplicabilidade do ISS enfatizando a L.C 116/2003. É importante destacar, que a resposta dos objetivos propostos foi possível, devido o levantamento bibliográfico oriundo de uma literatura especializada composta por livros, periódicos, documentos digitalizados, entre outros, tendo com método de análise empregado o hipotético-indutivo. Por fim, a tributação é uma temática complexa, possui uma função social e necessita de aperfeiçoamento, devido à sociedade brasileira, em especial a juazeirense em sua grande maioria, equivocadamente, conceituá-la

somente como uma ferramenta contábil em reduzir a renda dos contribuintes.

THE UNION OF ECONOMY AND LAW IN TAX DOCTRINE

ABSTRACT

When traversing the tracks of contemporary society, it can be said that capitalism in its new guise configured by tricks, tricks, political polarization and warlike conflict spread across the flanks of the planet have as a theoretical frame of reference the ideas of the thinkers of the European Enlightenment, for example, Adam Smith (1723-1790), David Hume (1711-1776), Thomas Malthus (1766-1834), among others.In this context, capitalism linked to economic liberalism and covered by *laissez faire*, sees the use of tax doctrine in the public sphere as an efficient collection vehicle responsible for inhibiting social exclusion, the rise of poverty and misery. It is in this trajectory, that the study elaborated had as general objective to unite the economic and legal sciences around the postulates of taxation. On the other hand, the specific objectives proposed were: i) to demonstrate the operability of the NFS-e in Juazeiro do Norte/CE; ii) analyze the applicability of the ISS emphasizing L.C 116/2003. It is important to highlight that the answer to the proposed objectives was possible, due to the bibliographic survey from a specialized literature composed of books, periodicals, digitized documents, among others, using the hypothetical-inductive method of analysis. Finally, taxation is a complex issue, has a social function and needs improvement, due to Brazilian society, especially Juazeirense for the most part, mistakenly conceptualizing it only as an accounting tool to reduce taxpayers' income.

Keywords:
Capitalism
Adam Smith
Juazeiro do Norte/CE
Environment

1 INTRODUÇÃO

É fato que o desenvolvimento do capitalismo perfilando pelo século XIX esteve aliado ao liberalismo econômico em acelerar o processo de trocas de mercadorias entre indivíduos ou nações. Segundo Friedman (1977, p.14) "[...] liberalismo enfatizava a liberdade como o objetivo último e o indivíduo como a entidade principal da sociedade".

Desse modo, o pensamento econômico como ciência começa a surgir no século XVIII com Adam Smith (1723-1790) que trazia consigo a organização do Estado liberal, já tratado pelos pensadores fisiocratas, abrindo uma corrente de pensamento hoje denominada "economia clássica". Para essa corrente de pensamento, o Estado tem apenas a função de

garantir a execução de atividades essenciais que não possam ser exercidas pelo setor privado - tal qual a função de defesa e justiça - ou aquelas cujo lucro não atrai investimentos privados e que são essenciais para a população (CERQUEIRA, 2004, p. 451). Em 1929, devido à crise de superprodução que afeta o mundo, o *laissez faire* dá espaço a novas visões alternativas com foco na atuação do Estado como agente regulador da economia.

Este pensamento de um Estado intervencionista foi fortalecido com os pensamentos de Keynes, que contrário ao pensamento econômico clássico vigente até 1930, viu a crise ocasionada pela quebra da bolsa de valores de Nova York como sendo fruto de um Estado de pouca influência, propondo assim que o governo tomasse as "rédeas" da economia como forma de amenizar esses períodos de crise.

Assim sendo, o estudo elaborado teve como objetivo geral unir as ciências econômicas e jurídicas em torno dos postulados da tributação. Por outro lado, os específicos propostos foram: i) mostrar a relevância da NFS-e em Juazeiro do Norte/CE; ii) analisar a aplicabilidade do ISS no contexto da LC 116/2003. É importante destacar que a resposta dos objetivos propostos foi possível devido ao levantamento bibliográfico oriundo de uma literatura especializada composta por livros, periódicos, documentos digitalizados, entre outros, tendo com método de análise empregado o hipotético-indutivo

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O emprego de novas tecnologias de informação na esfera da administração pública com o intuito de melhorar, desburocratizar e dar transparência de suas ações diante da sociedade civil constitui o que se convencionou chamar de e-governo. Embora essa expressão condicione a laços estreitos com a rede mundial de computadores, o seu conceito, num sentido mais amplo, compreende uma série de atividades que vão além da simples presença de unidades governamentais na grande rede (PEREIRA, 2014, p.2).

Seguindo essa nova tendência digital que acontece em nível internacional, o executivo brasileiro não ficou a reboque desse processo e lançou, em 22 de janeiro de 2007, o projeto Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) como parte integrante do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC 2007- 2010). O supracitado sistema foi implementado com o objetivo de prover a integração dos sistemas de fiscalização e arrecadação, racionalizar e uniformizar as obrigações acessórias para os contribuintes e tornar mais rápida a identificação de ilícitos tributários. Ao caminhar um pouco mais na literatura do SPED, verifica que a construção é composta por três grandes

subprojetos: a Escrituração Contábil Digital, Escrituração Fiscal Digital e a NF-e – Ambiente Nacional. Vale salientar que para este último subprojeto, abre-se uma lacuna para a inclusão da NFS-e (PEREIRA, 2014, p.2).

No âmbito jurídico, a NFS-e tornou-se possível graças a introdução do inciso XXII ao art. 37 da Constituição Cidadã de 88 em 19 de dezembro de 2003, com a emenda constitucional nº 42, determinando que as administrações tributárias da União, Estados, Distrito Federal e Municípios devem atuar de forma integrada, compartilhando cadastros e informações (AZEVEDO; MARIANO, 2009; PARISOTTO; FREIRE, 2011, p.1). No ordenamento jurídico verifica-se:

> XXII - as administrações tributárias da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, atividades essenciais ao funcionamento do Estado, exercidas por servidores de carreiras específicas, terão recursos prioritários para a realização de suas atividades e atuarão de forma integrada, inclusive com o compartilhamento de cadastros e de informações fiscais, na forma da lei ou convênio (BRASIL, 1988, p.24).

De forma conceitual, pode-se afirmar que a NFS-e é um documento de existência digital, gerado e armazenado eletronicamente em ambiente de TI Nacional pela Receita Federal, pela prefeitura, por outra entidade e/ou órgão público conveniado, para documentar as operações de prestação de serviços. Embora exista um protocolo de cooperação de criação de um modelo nacional único, os municípios possuem autonomia para definir e disponibilizar seu próprio sistema (DUARTE, 2009, p.112; ANGELI NETO; MARTINEZ, 2016, pp.51-52).

Para Duarte (2009, p.112) a NFS-e tem duas finalidades: registrar as operações relativas à prestação de serviços e a substituição de Notas Fiscais Convencionais (impressas em papel), autorizadas pelo município e confeccionadas em gráfica. Com a implantação deste documento eletrônico, Koettker (2011, p. 25) cita os seguintes benefícios: i) redução de gastos com papel e impressão; ii) redução de gastos com armazenagem dos documentos fiscais de entrada e saída; iii) redução do tempo de parada de caminhões em postos fiscais; iv) redução de erros de escrituração devido a erros de digitação de notas fiscais.

---

[1] O e-governo, ou governo eletrônico, iniciou seus primeiros passos no ano de 1995 quando a Internet no Brasil tinha sua estruturação voltada a demanda do mundo acadêmico. Ao romper esse espaço geográfico é liberada para fins comerciais com o intuito de disponibilizar serviços de informações para os cidadãos, empresas, consumidores, prestadores de serviços, etc. (GARCIA, 2006, p.80).

Quanto à redução de papel no meio ambiente o DataScope (2018, p.1) mostra a relevância do seu uso racional através dos seguintes dados: "[...] De acordo com as estatísticas do *The World Count*, cada pessoa usa mais de duas folhas de papel a cada hora. Nos Estados Unidos, no Japão e na Europa, cada pessoa utiliza entre 250 e 300 quilos de papel a cada ano".

Ao continuar com os procedimentos dos benefícios, chega-se às empresas com: redução dos custos de desenvolvimento (treinamento e manutenção de sistemas); redução dos custos de aquisição, impressão, guarda e envio de documentos fiscais; simplificação de obrigações acessórias, como a dispensa de Autorização de Impressão de Documentos Fiscais (AIDF), e da Declaração Eletrônica de Serviços (DES) com relação a funcionalidade de serviços prestados; compatibilidade do atual sistema ao SPED; possibilidade de aumento da competitividade das empresas brasileiras pela racionalização das obrigações acessórias (redução do "Custo Brasil") e estímulo aos negócios eletrônicos; incentivo ao e-business (ISSWEB, 2020, p.1).

Direcionando a temática para um caso específico, o estudo cita o caso do Município de Juazeiro do Norte/CE onde o sistema de NFS-e passou a existir pelo Decreto Municipal nº 506 de 09 de Novembro de 2011 com data de publicação no Diário Oficial do Município (D.O.M) em 10 de novembro de 2011, que regulamenta a instituição do gerenciamento eletrônico do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN), a escrituração econômico fiscal, e a emissão de documento de arrecadação municipal (DAM), por meios eletrônicos, que passou a valer em Janeiro de 2012 (JUAZEIRO DO NORTE/CE, 2011, p.1). Ao recorrer aos dispositivos jurídicos contidos no Decreto nº 506, de 09 de novembro de 2011, encontra-se no seu art. 2 a seguinte escrita:

> As Pessoas Jurídicas de direito público e privado, inclusive da Administração indireta da União, dos Estados e do Município, bem como as Fundações instituídas pelo Poder Público, estabelecidas ou sediadas no Município de Juazeiro do Norte devem adotar o programa de Gerenciamento Eletrônico dos dados Econômico-Fiscais, para declaração das operações de serviços tributáveis ou não tributáveis, para processamento eletrônico de dados de suas declarações, apresentando mensalmente suas declarações e emitindo o DOCUMENTO DE ARRECADAÇÃO MUNICIPAL - DAM - DE ISSQN, para recolhimento do imposto devido, dos serviços contratados e/ou prestados. Parágrafo único – Inclui-se nessa obrigação o estabelecimento equiparado à pessoa jurídica (JUAZEIRO DO NORTE/CE, 2011, p.1).

Já a literatura referente à escrituração via meio eletrônico encontra-se no parágrafo segundo do art. 5 com os seguintes dizeres:

> O responsável tomador dos serviços sujeitos ao imposto deverá escriturar por meio eletrônico, disponibilizado via Internet, mensalmente, as Notas Fiscais e demais documentos fiscais, os Recibos comprobatórios dos serviços tomados, tributados ou não tributados, efetuando as retenções de ISSQN exigidas na legislação, emitindo, ao final do processamento, o boleto bancário e efetuar o pagamento do imposto devido (JUAZEIRO DO NORTE/CE, 2011, pp.1-2).

O art. 7 com o seu parágrafo primeiro reporta o Livro Fiscal com a seguinte expressão:

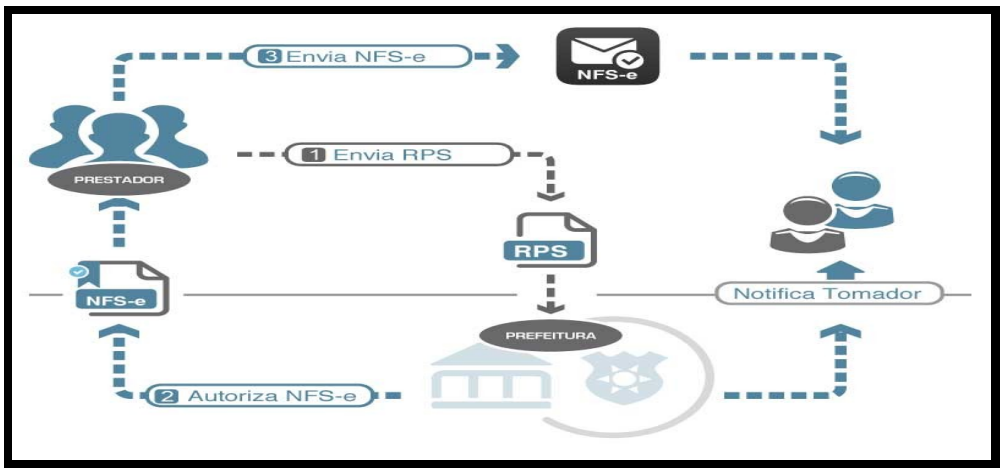
> Em substituição aos livros fiscais previstos na legislação vigente, o Tomador de Serviços e o Contribuinte emitente de Nota Fiscal de Serviços tributados ou não tributados, ficam obrigados a manter em cada um dos estabelecimentos sujeitos à inscrição, o LIVRO FISCAL de registro das prestações de serviços efetuadas ou contratadas, escriturados eletronicamente. §1º - O LIVRO FISCAL das prestações de serviços efetuadas ou contratadas, deverá ser escriturado pelos Contribuintes, constando todos os serviços, prestados ou adquiridos, tributados ou não tributados pelo imposto, inclusive os serviços contratados com responsabilidade para recolhimento do ISS por Substituição Tributária atribuída pela legislação vigente (JUAZEIRO DO NORTE/CE, 2011, p.2).

Quanto à autorização da emissão de Nota Fiscal Eletrônica, observa-se na escrita do art. 14 com as seguintes alusões:

> A Autorização para emissão de Nota Fiscal Eletrônica será concedida mediante observância dos seguintes critérios: I - Para a solicitação inicial será concedida autorização para emissão de Nota Fiscal Eletrônica – NfeA® baseado na quantidade necessária para suprir a demanda do contribuinte no máximo por 06 (seis) meses. II – Para as demais solicitações, será concedida autorização para impressão com base na média mensal de emissão do solicitante, de quantidade necessária para suprir a demanda do contribuinte no máximo por 06 (seis) meses. Parágrafo único – A Autoridade Fiscal poderá, em casos especiais, autorizar a emissão de documentos fiscais em números e prazos superiores ao previsto neste artigo, por solicitação do contribuinte, mediante processo administrativo (JUAZEIRO DO NORTE/CE, 2011, p.3).

Da mesma forma que o poder público de Juazeiro do Norte/CE demonstra a aplicabilidade da NFS-e em virtude dos dispositivos jurídicos explicitados no Decreto nº 506, de 09 de novembro de 2011, também é perfeitamente viável mostrar o fluxo circular da mencionada Nota com suas respectivas etapas, conforme a FIGURA 1.

Figura 1- Fluxograma Emissão NFS-e



Fonte: Edicom (2018, p.1).

Ao prosseguir na discussão, Edicom (2018, p.1) cita 6 (seis) passos com a seguinte escrita:

> 1º Passo: O prestador de serviços gera um arquivo eletrônico em formato XML com os detalhes dos serviços prestados. Este arquivo é o RPS (Recibo Provisório de Serviços) e contém as informações fiscais exigidas pela administração tributária municipal;2º Passo: Este arquivo inclui uma assinatura digital que garante a integridade dos dados e autenticidade do emissor;3º Passo: O arquivo RPS é encaminhado por meio de *webservices* para a Prefeitura em que o serviço foi prestado; 4º Passo: A administração tributária municipal processa os dados e executa os procedimentos de validação. Se tudo estiver correto, a NFS-e é gerada, autorizada e devolvida ao emissor;5º Passo: Além disso, a NFS-e fica armazenada junto à Administração, permitindo que o destinatário possa acessá-la e consultá-la on-line; 6º Passo: O prestador de serviços, com a NFS-e validada pela Prefeitura correspondente, envia o documento ao destinatário. As soluções avançadas de NFS-e incluem o envio do documento original, juntamente com espelho, no formato determinado pelo destinatário.

No atual cenário econômico-financeiro e jurídico que o Brasil atravessa, a implementação da NFS-e ocupa um local de destaque no campo tributário, uma vez que o poder público, em particular, o municipal, ao estabelecer valores monetários não abusivos resultam não somente num montante de capital arrecadado, mas também contribui para elevação do nível de bem-estar dos cidadãos. Dessa forma, evidencia que o tributo em sua essência contém uma função social.

Ao recorrer à literatura do ordenamento jurídico-tributário brasileiro, o Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISS) é o expoente máximo das competências tributárias municipais que incide diretamente nas atividades do comércio e serviços após a promulgação

da Lei Complementar Nº 116, de 31 de julho de 2003. As demais compreendem impostos diretos sobre patrimônio, sendo o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) a mais importante, ou sua transmissão, ou taxas vinculadas (como coleta de lixo) (AFONSO, 2016, p.52).

Dessa maneira acrescenta José Roberto R. Afonso:

> O ISS também é de longe a principal fonte de arrecadação direta própria da grande maioria das prefeituras brasileiras, sobretudo as de maior porte. Além disso, essa fonte de receita estabelece um diálogo positivo para arrecadação do município com a cota-parte do ICMS.[...] os serviços se incorporaram a rotina das cidades brasileiras, sejam eles produtivos (seguros, serviços bancários, jurídicos, corretagem e telecomunicação), de distribuição de bens (comércio, transporte e armazenagem), sociais (educação, saúde e lazer), pessoais (salão de beleza, hotelaria, tecnologia da informação), entre outros (AFONSO, 2016, pp.52-53).

2.1 Análise do ISS no contexto da Lei Complementar 116/2003

É fato a difusão da literatura envolvendo os impostos efetuados por economistas, juristas, contadores, atuários dentre outros pesquisadores indicando que a implementação dos impostos no Brasil somente pode ser aplicada à sociedade civil por força de lei e consoante determina os dispositivos jurídicos estabelecidos pelas constituições. Sendo assim, a CF/88 em conformidade com o Código Tributário Nacional (CTN) faz alusão ao ISS no art. 156, inciso 3º da CF/88 e a Lei Complementar Nº 116/2003, ficando a cargo a competência de cada município a instituição desse imposto.

> Art. 156. Compete aos Municípios instituir imposto sobre: (...).
> III – serviços de qualquer natureza, não compreendido no Art. 155, III, definidos em lei complementar (...) (BRASIL, 1988, p.73; 76)

A Lei Complementar Nº 116/2003 foi criada e publicada no Diário Oficial da União (DOU) com intuito de retificar o Decreto de Lei 406/68 elaborado para estabelecer Normas de direito financeiro, aplicáveis aos impostos de circulação de mercadoria e serviços de qualquer natureza dentre outros. Para Albuquerque (2008, p.12) a L.C veio como "forma de atualizar a legislação tributária relativa ao ISS, além de outras inovações, substituiu a lista de serviços anexa ao Decreto-Lei nº 406/68, aumentando de 101 itens para 206 subitens, agrupados em 40 itens".

Por conseguinte, a L.C 116/2003, surgiu com uma dura tarefa, o combate à guerra fiscal, ou seja, acabar com a competição dos municípios que se utiliza de formas apelativas

para conseguir investimento para sua região. Sendo assim, são inúmeros benefícios e incentivos fiscais que abdicam de receitas tributárias que batem de frente com a Lei de Responsabilidade Fiscal.

Desta forma, interessados nesses incentivos que chegavam, por exemplo, a estipular alíquotas baixíssimas, esses prestadores estabelecidos em municípios de alíquotas mais elevadas transferiam seus estabelecimentos para municípios que lhe oferecessem alguma vantagem, pois se utilizavam do art. 12 do invalidado Decreto - Lei 406/68, pois sua determinação era que o ISS deveria ser arrecadado no local do estabelecimento prestador de serviço com exceção da Construção Civil que o imposto deveria ser arrecadado no município onde a obra estava sendo executada.

Após tantos conflitos quanto ao município em que pertencia o imposto devido a várias interpretações do que seria estabelecimento do prestador de serviço, Hugo de Brito Machado explica que ao tempo em que vigorava o art. 12, "a", do Decreto-lei 406/68:

> A questão está em saber o que é estabelecimento prestador do serviço. O equívoco está em considerar como tal o local designado formalmente pelo contribuinte. Estabelecimento na verdade é o local em que se encontram os equipamentos e instrumentos indispensáveis à prestação do serviço, o local em que se pratica a administração dessa prestação. Adotado esse entendimento, as situações fraudulentas podem ser corrigidas, sem que se precise desconsiderar a regra do art. 12 do Decreto-lei nº. 406/68 (MACHADO, 2003, p.360)

A lista dos serviços, anexa à L.C 116/2003, amenizou as dúvidas que os municípios poderiam ter quanto à incidência do ISS. O que muitos deles não sabem é que os serviços que não estiverem descritos na lista em anexo que tenham fornecimento de mercadoria e prestação de serviço podem acabar a ficarem sujeitos às cobranças do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS). Entretanto, o fornecimento de mercadorias com prestação de serviços não especificados na lista da L.C 116/03, fica sujeito, exclusivamente ao ICMS. Vale assinalar que nessa situação específica a base de cálculo do ICMS vem sobre o valor da soma da operação, ou seja, serviço mais mercadoria (SABBAG, 2011, p.995).

Desse modo, o imposto sobre serviço não inclui os serviços de comunicação e transporte interestadual e intermunicipal, pois já estão sujeitos à cobrança do ICMS. O recolhimento do ISS acontece de diferentes formas, a depender do tipo de atuação. Nos casos dos profissionais autônomos o imposto é pago no ato da emissão da nota fiscal de serviço. Para esse grupo de indivíduos, Gomes (2010, p.47) expressa da seguinte maneira:

> A norma deu fundamento de validade a inúmeras leis municipais que exigiam o ISS calculado por "cabeça", dos contribuintes que se enquadravam em suas prescrições. Essa forma tributação não leva em consideração o "preço do serviço". O montante do imposto devido é fixado por lei e determinado, independentemente, do movimento econômico gerado pelo contribuinte.

E mais:

> A L.C n° 116/2003 não revogou expressamente o artigo 9º do DL 406/68, permanecendo ele em vigor tão o seu caput e o parágrafo primeiro, o que significa que permanece aplicável a forma de cálculo do ISS por alíquota fixa, apenas para os autônomos, salvo melhor entendimento.

Já os prestadores de serviço com rendimento até R$ 81 mil, que são denominados MEI, o imposto está embutido na parcela única do simples nacional. Empresas com rendimento acima de R$ 81 mil até R$ 4,8 milhões também optantes pelo simples nacional recolhem o ISS pelo Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS). O valor é pago à Receita Federal, que repassa para o município. É importante mencionar que também existe o recolhimento do ISS na fonte que descontado o imposto do ato do pagamento do serviço, o prestador fica obrigado a declarar que o imposto foi retido. Se for o Simples Nacional, o prestador deve declarar no seu guia de retenção, pois será descontado ao final.

Sobre o Simples Nacional a ANFIP (2012, p.25) discorre:

> Considera-se Simples Nacional o Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte. Trata-se de um regime tributário diferenciado e simplificado para cálculo e recolhimento dos impostos e das contribuições devidas pela ME e pela EPP. Tratando-se de opção tributária a ME ou a EPP pode escolher ou não este regime de tributação. Caso não opte, fará o recolhimento dos tributos pelo Lucro Presumido ou pelo Lucro Real, conforme o caso.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da tributação é de extrema importância dentro do cenário econômico e social de uma população.

---

[2] O valor do teto mínimo do micro-empreendedor individual (MEI), que era antes de 60 mil até 2017 passou a ser de 81 mil a partir de 2018.

[3] Cerca de dois em cada três MEIs inscritos, em setembro de 2014, estavam entre os 30% mais ricos da população considerando a renda familiar mensal per capita, e oito em cada 10 estavam entre os 50% mais ricos. Tal dado mostra com clareza a inadequada focalização do MEI, sendo um aspecto desta política que precisa ser reestruturado de forma a melhora a focalização nos mais pobres. Certamente um ponto fundamental para tal resultado decorre de um limite de faturamento de R$ 60 mil/ano e pode ser agravado com o incremento previsto para R$ 81 mil/ano em 2018 (COSTANZI, 2018, pp.4-5).

Uma tributação com taxas adequadas resulta não apenas num maior valor de recursos arrecadados pelo governo, mas também num maior nível de bem-estar para a comunidade, não apenas pela redução dos gastos dos indivíduos e empresas, como pelo usufruto dos bens públicos que serão implementados ou aprimorados com base no valor arrecadado.

A arrecadação com impostos é uma das principais fontes de renda para o Estado executar as suas políticas públicas em benefício da população. Sendo o ISS um dos três impostos de competência municipal abordado na Constituição Federal de 1988, e sendo Juazeiro do Norte-CE um município coma prestação de serviços importante para a movimentação de sua economia, o estudo deste tributo específico, suas peculiaridades e sua regra matriz de incidência foram objeto de estudo do presente trabalho.

A NFS-e promete ampliar o valor arrecadado com o ISS pelo município de Juazeiro do Norte-CE, uma vez que reduz a evasão fiscal e facilita a auditoria dessas contas, bem como é uma ferramenta que facilita à própria pessoa jurídica que executará qualquer serviço que gere a obrigação de pagar o ISS.

Por fim, a tributação é uma temática complexa, possui uma função social e necessita de aperfeiçoamento, devido à sociedade brasileira, em especial a juazeirense em sua grande maioria, equivocadamente, conceituá-la somente como uma ferramenta contábil em reduzir a renda dos contribuintes.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. P. M. A Inconstitucionalidade da Lei Complementar Nº 116/2003 Quanto À Incidência Tributária do ISS Sobre o Licenciamento e/ou Cessão de Direito de *Software*. **Revista Opinião Jurídica,** v.6, n.10, pp.9-32, 2008.

ANGELI NETO, H.; MARTINEZ, A. L. Nota fiscal de serviços eletrônica: uma análise dos impactos na arrecadação em municípios brasileiros. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v.10, n. 26, pp.49-62, 2016.

AFONSO, J.R. R**. Avaliação do Desempenho Fiscal do Município do Rio de Janeiro para o período 2009-2016,** 2016. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6633722/4180008/Estudo_Financas_PrefeituradoRio_20092016.pdf>. Acesso: 25 jul.2020.

ANFIP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS AUDITORES-FISCAIS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Simples Nacional.** Brasília: ANFIP, 2012.

AZEVEDO, O.; MARIANO, P. A. **SPED - Sistema público de escrituração digita**l. 2 ed. São Paulo: IOB, 2009.

BRASIL. Constituição, 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Lex, 1988.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto – Lei nº 406, de 31 de dezembro de 1968.** Estabelece normas gerais de direito financeiro, aplicáveis aos impostos sôbre operações relativas à circulação de mercadorias e sôbre serviços de qualquer natureza, e dá outras providências, 1968. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0406.htm>. Acesso: 28 jul. 2020.

_____. **Lei Complementar nº 116, de 31 julho de 2003.** Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp116.htm#art10> Acesso: 28 jul. 2020.

_____. **Lei Complementar nº 157, de 29dezembro de 2016.** Altera a Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003, que dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992 (Lei de Improbidade Administrativa), e a Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990, que "dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências", 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp157.htm>. Acesso: 28 jul. 2020.
CARVALHO, A. T. **Teoria Geral do Direito (o constructivismo Logico-Semântico**). 2009. 263f. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

CERQUEIRA, H. E. G. Adam Smith e o surgimento do discurso econômico. ***Brazilian Journal of Political Economy***, v. 24, n. 3, p. 433-453, 2004.

DATASCOPE. **Quanto o desperdício de papel tem custado à sua empresa?** 2018. Disponível em: <https://mydatascope.com/blog/pt/2018/09/20/quanto-o-desperdicio-de-papel-tem-custado-a-sua-empresa/>. Acesso: 21 jul.2020.

DUARTE, R. D. **Big brother fiscal III**: o Brasil na era do conhecimento: como a certificação digital, SPED e NF-e estão transformando a Gestão Empresarial. 3. ed. São Paulo: Ideas@ work, 2009.

EDICOM, *Connecting Business*. **Documentos Fiscais Eletrônicos,** 2018. Disponível em: <https://www.edicomgroup.com/pt_BR/solutions/documentos-fiscais-eletronicos/NFS-e/Como-funciona.html>. Acesso: 22 jul. 2020.

FRIEDMAN, M. **Capitalismo e liberdade**. São Paulo: Arte Nova, 1977.

GOMES, F. J. J. **Aspectos Teóricos e Práticos do ISS,** 2010. Disponível em: <http://www.crc-ce.org.br/crcnovo/files/Aspectos_Teoricos_Praticos_do_ISSQN.pdf>. Acesso: 25 jul. 2020.

ISSWEB. **Conceito da Nota Fiscal Eletrônica de Serviço (NFS-e), 2020.** Disponível em:<http://168.196.181.66:8080/issweb/home.jsf>. Acesso: 22 jul. 2020.

JUAZEIRO DO NORTE. Decreto Nº 506, de 09 de setembro de 2011. Regulamenta a instituição do gerenciamento eletrônico do ISSQN- Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, a escrituração econômico-fiscal e a emissão de documento de arrecadação municipal – DAM, por meios eletrônicos. Estabelece obrigações acessórias relativas ao ISSQN e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Juazeiro do Norte, CE, 10, nov. 2011.

KOETTKER, B. H. S. **Escrituração Fiscal Digital (EFD)**: Vantagens e desvantagens a partir da literatura selecionado. 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/121327/304319.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 21 jul.2020.

MACHADO, H.B. **Curso de Direito Tributário**, 22.ed., revisada, atualizada e ampliada, São Paulo: Malheiros Editores, 2003.

PARISOTTO, C.; FREIRE, A. Nota Fiscal Eletrônica – Desenvolvendo e Implantando um Módulo Emissor NF-e. **Revista Ceciliana,** v.3, n.1, pp.1-6, jun2011.

PEREIRA, S. A. Governança Eletrônica na Administração Pública: estudo de caso sobre a nota fiscal eletrônica – NF-e. **Revista Razão Contábil & Finanças**, Fortaleza/CE, v.5, n.1, Jan./Jun. 2014.

SABBAG, E. **Manual de Direito Tributário**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 20

Página 193. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-15

MÉTODO RAVI PARA O CÁLCULO DE INTEGRAL DO PRODUTO DE DUAS FUNÇÕES

Anderson Alcantara Medeiros
Universidade Regional do Cariri, Crato-CE.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9256878065962775
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8155-2509

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/05/2022

Aceito em:
02/06/2022

Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Método RAVI
Integral do produto
Método alternativo
Integral por partes
Integral por substituição

RESUMO

O cálculo de integral e de Equação Diferencial Ordinária ocupa espaço relevante no ensino da matemática, seja ela pura ou aplicada. Assim, este trabalho objetiva apresentar ao meio acadêmico um método, desenvolvido pelo próprio autor e batizado em homenagem a seu primogênito, para o cálculo da integral do produto entre duas funções, alternativo aos já existentes. O método RAVI tem a sua vantagem em relação aos métodos já existentes por poder ser utilizado em qualquer situação em que se possa utilizar ou o método da integração por partes ou o método da substituição, ou quando se necessita da utilização conjunta de ambos, não sendo, portanto, necessário que se identifique qual o método a ser utilizado em cada situação. A demonstração da eficácia do método fora feita passo a passo através do método direto e com exemplos matemáticos como forma de demonstrar a facilidade didática de tal método. Uma demonstração prática para Equações Diferenciais Ordinárias exatas lineares e de primeira ordem foi ainda feita como meio de apresentar a facilidade prática do método RAVI. O método se provou eficaz, assim como didaticamente apresenta uma maior facilidade de aprendizado e execução, uma vez que o seu cálculo é mais simples do que os já existentes.

RAVI METHOD FOR TWO FUNCTION MULTIPLICATION INTEGRAL CALCULATION

ABSTRACT

The calculation of integral and Ordinary Differential Equation occupies a relevant space in the teaching of mathematics, whether pure or applied. Thus, this work aims to present to the academic community a method, developed by the author himself and named in honor of his firstborn, for the calculation of the integral of the product between two functions, alternative to the existing ones. The RAVI method has its advantage over existing methods in that it can be used in any situation where either the integration by parts method or the substitution method can be used, or when it is necessary to use both together, not being , therefore, it is necessary to identify which method to use in each situation. The demonstration of the effectiveness of the method was done step by step through the direct method and with mathematical examples as a way to demonstrate the didactic ease of such a method. A practical demonstration for linear and first-order exact Ordinary Differential Equations was also made as a means of presenting the practical ease of the RAVI method. The method proved to be effective, as didactically, it presents a greater ease of learning and execution, since its calculation is simpler than the existing ones.

Keywords:
RAVI method
Product integral
Alternative method
Integral by parts
Integral by substitution

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho procura demonstrar um método alternativo para o cálculo da integral do produto de duas funções, bem como sua aplicação para um caso específico de Equação Diferencial Ordinária (EDO), onde a utilização deste torna o cálculo em questão mais rápido e simples de aprender do que os métodos já existentes.

O cálculo de integral apresenta diversas dificuldades, uma vez que se faz necessário que escolha o método mais conveniente de acordo com a questão. Além disso, segundo Chiang (2006), em se tratando da integral do produto de duas funções, não há uma fórmula geral que calcule a integral de um produto de duas funções usando as integrais isoladas de cada uma. É necessário o domínio de métodos que trazem soluções para situações específicas, não existindo ainda um único método capaz de calcular todas as situações.

Diante dessa necessidade que existe de utilizar mais de um método para o mesmo cálculo, bem como a exigência de um maior domínio dessa substituição de variáveis é que surgiu a necessidade de desenvolvimento de um método que tornasse o cálculo mais simples e menos dependente dessa escolha apropriada. Assim, o método RAVI unifica a Integração por partes e

por Substituição em um único método capaz de resolver qualquer questão que um desses métodos ou o conjunto dos dois seja capaz.

O objetivo desse trabalho é demonstrar o método RAVI no cálculo de integral do produto de duas funções. Para tanto, buscou-se provar a eficácia do método pela prova direta e demonstrar sua execução a partir de exemplos.

2 METODOLOGIA

O método RAVI fora desenvolvido através da percepção de um padrão existente na integral do produto de duas funções como forma de simplificar o conteúdo em aulas aplicadas ao curso de Economia. O nome do presente método fora dado pelo criador de tal em homenagem a seu filho primogênito. A metodologia utilizada fora o método da prova direta, onde a conclusão da eficácia do método se dá através da combinação lógica de axiomas, definições e teoremas já existentes.

Após a demonstração da eficácia do método RAVI, foi demonstrado o seu cálculo em três exemplos distintos, um que sua resolução seria feita de forma tradicional apenas pelo método da substituição, outro em que seu cálculo seria realizado pela integração por partes e um terceiro em que sua resolução passaria pela combinação do método da substituição com o da integral por partes.

Exclusivamente por questão de didática, com o intuito de facilitar o aprendizado e execução do método para os estudantes do curso de Economia da instituição onde o método alternativo fora desenvolvido, criou-se uma matriz, que aqui será chamada de matriz RAVI, que facilita o cálculo e a compreensão do método proposto. Vale enfatizar que a matriz fora apenas um recurso didático utilizado. Tal matriz não é um outro método separado do método RAVI, mas apenas uma forma didática de apresentar a solução para a integral do produto de duas funções. Após a explicação da formação dessa matriz que se utiliza apenas de derivada e integral básica, bem como operações básicas da matemática, foram resolvidos exemplos demonstrativos, incluindo dois dos exemplos já resolvidos anteriormente.

Compreendido o cálculo pela matriz RAVI, partindo do método do fator integrante, foi proposta uma solução para um tipo de EDO utilizando da matriz RAVI. Logo após a explicação dessa aplicação, exemplos foram resolvidos como demonstração de sua simplicidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A integral do produto de duas funções pode ser calculada de diversas formas. Entre as principais formas de se calcular estão a integral por substituição e a integral por partes. A primeira é uma das mais importantes, haja vista que por vezes se faz necessário a aplicação desta antes de se utilizar outros métodos. Já a integração por partes surge da regra de produto de diferenciais e é o mais utilizado (PISKOUNOV, 2000).

O método RAVI para o cálculo de integral do produto entre duas funções vem como alternativa aos métodos da substituição e da integração por partes. O mesmo pode ser aplicado em qualquer situação em que um destes dois métodos possa ser utilizado.

Para que se utilize o método em questão é necessário que duas funções de uma mesma variável estejam multiplicando entre si conforme o modelo abaixo:

$$\int f(x).h[g(x)]dx \qquad (1)$$

O método consiste em multiplicar toda a função por g'(x)/g'(x), resultando no seguinte modelo:

$$\int[\frac{f(x)}{g'(x)}].\{g'(x).h[g(x)]\}dx \qquad (2)$$

Feito isso, para a aplicação da integração por partes nesse método, divide-se a função em duas partes, a saber:

$f(x)/g'(x)$; aqui chamada de "A"

$\int h[g(x)]d[g(x)]$; aqui chamada de "B'

O resultado da integração por partes fica, portanto:

$$A.B - \int A'.Bdx \qquad (3)$$

O que o método propõe inicialmente é transformar o produto das duas funções em uma nova função e então aplicar o método da integração por partes em cima dessa nova função. Fazendo isso e aplicando a integral por substituição para calcular.

$$\int g'(x).h[g(x)]dx \qquad (4)$$

Obtemos:

$$\int h[g(x)]d[g(x)] \qquad (5)$$

Vejamos agora alguns exemplos de aplicação desse método:

EXEMPLO 1: $\int(6x^2 - 12)/(x^3 - 6x)dx$

Para esse exemplo temos:

$f(x) = 6x^2 - 12;$

$h[g(x)] = (x^3 - 6x)^{-1};$

$g(x) = x^3 - 6x;$

$g'(x) = 3x^2 - 6.$

Aplicando o método encontramos:

$$A = f(x)/g'(x) = (6x^2 - 12)/(3x^2 - 6) = 2$$

$$B = \int h[g(x)]\, d\,[g(x)] = \int (x^3 - 6x)^{-1}\, d\,(x^3 - 6x) = ln\,(x^3 - 6x)$$

$$A' = 0$$

$$Resposta\text{: } A.B - \int A'.Bdx = 2.ln(x^3 - 6x) + C.$$

EXEMPLO 2: $\int x.e^{x}dx$

Para esse exemplo temos:

$f(x) = x$

$h[g(x)] = e^{x}$

$g(x) = x$

$g'(x) = 1.$

Aplicando o método encontramos:

$$A = f(x)/g'(x) = (x)/(1) = x$$

$$B = \int h[g(x)]\, d\,[g(x)] = \int ex\, d\, x = e^{x}$$

$$A' = 1$$

$$Resposta: A.B - \int A'.Bdx = x.e^{x} - e^{x} + c.$$

EXEMPLO 3: $\int x^{3}.e^{x^{2}}dx$

Para esse exemplo temos:

$f(x) = x^{3}$

$h[g(x)] = e^{x^{2}}$

$g(x) = x^{2}$

$g'(x) = 2x$

Aplicando o método encontramos:

$$A = f(x)/g'(x) = (x^{3})/(2x) = x^{2}/2$$

$$B = \int h[g(x)]\, d\,[g(x)] = \int e^{x^{2}}\, d\, x^{2} = e^{x^{2}}$$

$$A' = 2x/2 = x$$

$$Resposta: A.B - \int A'.Bdx = (x^{2}/2).\, e^{x^{2}} - (1/2).\, e^{x^{2}} + c.$$

Apesar de ao se utilizar o método tal qual exposto acima resolver qualquer situação em que possa ser resolvido pelo uso da substituição (exemplo 1), integração por partes (exemplo 2) ou a combinação de ambos (exemplo 3) com apenas o método RAVI, o mesmo ainda apresentava uma certa dificuldade para os alunos onde o conteúdo fora inicialmente ministrado. Após um ano ensinando apenas dessa forma, percebeu-se que, exclusivamente com o intuito

de facilitar a execução para os alunos, é possível fazer uma adaptação do método tabular, fazendo uso de duas matrizes.

No método tabular, ao se calcular a integral para o produto de duas funções, a saber f(x) e g(x), deriva-se o f(x) "n+1" vezes até o ponto em que essa derivada resulte em 0 e integra-se o g(x) em relação a x pelas mesmas "n+1" vezes, fazendo isso, multiplica-se os elementos na diagonal invertendo o sinal a cada etapa, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 - Tabela de evolução $\int f(x).g(x)dx$.

Sinal	Derivação	Integração
+	$f(x)$	$g(x)$
−	$f^{1}(x)$	$g^{[1]}(x)$
+	$f^{2}(x)$	$g^{[2]}(x)$
−	$f^{3}(x)$	$g^{[3]}(x)$
⋮	⋮	⋮
$(-1)^{n}$	$f^{n}(x)$	$g^{[n]}(x)$
$(-1)^{n+1}$	$f^{n+1}(x)$	$g^{[n+1]}(x)$

Fonte: Alcantara (2015, p. 82).

O ponto negativo do método tabular é que há situações em que a integração não seria possível se fizesse de maneira direta, como o caso do exemplo 3, haja vista que $\int e^{x^2} dx$ não pode ser dada em termos de funções elementares. Para que se resolvesse seria necessário a aplicação da integral por substituição e, somente após isso, a realização do método tabular que, ao ser resolvido, voltaria para encerrar a integral pelo método da substituição. Nesse aspecto, o método RAVI consegue simplificar esse processo.

Ao se calcular $\int f(x).h[g(x)]dx$ pelo método RAVI e fazer a sua adaptação para o modo tabular, conforme observado na equação 2 temos que a mesma pode ser transformada em $\int[\frac{f(x)}{g'(x)}].\{g'(x).h[g(x)]\}dx$. para facilitar a compreensão, consideremos g(x) = y. Assim, para $\int f(x).g(y)dx$ a apresentação do método RAVI pelo modelo tabular é dado conforme a tabela 2:

Tabela 2 - Tabela de evolução $\int f(x).g(y)dx$ pelo método RAVI

Sinal	Derivação (dx)	Integração (dy)
+ →	$\frac{f(x)}{y'}$	$g(y)$
− →	$\frac{f^1(x)}{y'}$	$g^{[1]}(y)$
+ →	$\frac{f^2(x)}{y'}$	$g^{[2]}(y)$
− →	$\frac{f^3(x)}{y'}$	$g^{[3]}(y)$
⋮	⋮	⋮
$(-1)^n$ →	$\frac{f^n(x)}{y'}$	$g^{[n]}(y)$
$(-1)^{n+1}$ →	$\frac{f^{n+1}(x)}{y'}$ →	$g^{[n+1]}(y)$

Fonte: Alcantara (2015, p. 82).

Para $f^1(x) = \frac{d\frac{f(x)}{y'}}{dx}$; $f^n(x) = \frac{d\frac{f^{n-1}(x)}{y'}}{dx}$

O resultado dessa integração pode ser escrito como:

$$\sum_{i=0}^{n} (-1)^i . \frac{f^i(x)}{y'} . g^{i+1}(y) + (-1)^{n+1} \int \frac{f^{n+1}(x)}{y'} g^{n+1}(y) dx \qquad (6)$$

Seja $\frac{d\frac{f^{n+1}(x)}{y'}}{dx} = 0$, então, o resultado da integral é dado por:

$$\sum_{i=0}^{n} (-1)^i . \frac{f^i(x)}{y'} . g^{i+1}(y) + c \qquad (7)$$

Para facilitar a compreensão dos alunos e apenas por questão didática, o modo tabular pelo método RAVI foi apresentado pelo produto entre duas matrizes, a saber, uma matriz linha e uma matriz coluna.

A matriz coluna é apenas uma matriz N_{ix1} onde cada elemento dela n_{i1} é dado por $g^i(y)$, semelhante à terceira coluna da Tabela 2. Já a matriz linha M_{1xi} é a terceira linha de uma matriz O_{3xi} cuja lei de formação é dada da seguinte forma, dada $\int f(x).\ g(y)\ dx$ para $y = g(x)$:

- O elemento o_{11} é o valor de f(x);
- O elemento o_{2i} é $\frac{dy}{dx}$;
- O elemento o_{3i} é a razão entre os elementos o_{1i} e o_{2i};
- O elemento o_{1i}, i≠1é $-\frac{do_{3(i-1)}}{dx}$.

Construindo a matriz O_{3i} temos:

$$\begin{pmatrix} f(x) & -\frac{do_{31}}{dx} . & \frac{-do_{32}}{dx} & \dots & -\frac{do_{3(i-1)}}{dx} \\ y' & y' & y' & \dots & y' \\ f(x)/y' & -\frac{\frac{do_{31}}{dx}}{y'} & -\frac{\frac{do_{32}}{dx}}{y'} & \dots & -\frac{\frac{do_{32}}{dx}}{y'} \end{pmatrix} \qquad (i)$$

A matriz linha M_{1xi} é somente a matriz formada pela terceira linha da matriz O_{3xi}. A resposta para $\int f(x).\ g(y)\ dx$, y = g(x) é o produto entre a matriz M_{1xi} e a matriz N_{ix1}. Observe que o resultado será o mesmo da Equação 7, uma vez que $\frac{do3i}{dx} = f^i(x)$. No entanto, o processo de construção do cálculo na prática se mostrou mais didático para os discentes a quem tal método fora lecionado apresentando em forma de produtos de matrizes ao invés da fórmulada somatória.

Um caso especial acontece quando $g(y) = e^y$. Nesse caso, como ∀ i: $g^{i+1}(y) = e^y$,

$$\int f(x).g(y)\,dx = \left[\sum_{i=0}^{n}(-1)^i.\frac{f^i(x)}{y'}\right].e^y \qquad (8)$$

Se $f(x) = ax^b$ e $g(x) = x^c$, então $n = \frac{b+1}{a}$ Vejamos agora os três exemplos já resolvidos anteriormente pelo método RAVI fazendo uso dasmatrizes apresentadas:

EXEMPLO 1: $\int \frac{(6x^2-12)}{(x^3-6x)}dx$

Para esse exemplo temos:

$f(x) = 6x^2 - 12$

$y = x^3 - 6x$

$g(y) = y^{-1}$

$y' = 3x^2 - 6$

As matrizes O_{3xi}, M_{ixJ} e N_{ixJ} ficarão respectivamente:

$O_{3xi} = (6x^2 - 12\ 3x^2 - 6\ 2)$; $M_{ixJ} = (2)$ e $N_{1xi} = (lny)$, onde $y = x^3 - 6x$

Assim, o resultado é o produto entre as matrizes M_{ixJ} e N_{ixJ} acrescido da constante arbitrária que é $2ln(x^3 - 6x) + c$.

EXEMPLO 2: $\int x.e^{x}dx$

Para esse exemplo temos:

$f(x) = x$

$y = x$

$g(y) = e^{y}$

$y' = 1$

As matrizes O_{3xi}, M_{ixj} e N_{ixj} ficarão respectivamente:

$O_{3xi} = (x \; -1 \; 1 \; 1 \; x \; -1)$; $M_{ixj} = (x \; -1)$ e $N_{1xi} = (e^{y} \; e^{y})$, onde $y = x$

Assim, o resultado é o produto entre as matrizes M_{ixj} e N_{ixj} acrescido da constante arbitrária, ficando $x.e^{x} - e^{x} + c.$

EXEMPLO 3: $\int x^{3}.e^{x^{-}}dx$

Para esse exemplo temos:

$f(x) = x^{3}$

$y = x^{2}$

$g(y) = e^{y}$

$y' = 2x$

As matrizes O_{3xi}, M_{ixj} e N_{ixj} ficarão respectivamente:

$O_{3xi} = (x^{3} \; -x \; 2x \; 2x \; 0,5x^{2} \; -0,5)$; $M_{ixj} = (0,5x^{2} \; -0,5)$ e $N_{1xi} = (e^{y} \; e^{y})$, onde $y = x^{2}$

Assim, o resultado é o produto entre as matrizes M_{ixj} e N_{ixj} acrescido da constante arbitrária, ficando $0,5x^{2}.e^{x^{2}} - 0,5.e^{x^{2}} + c.$

Agora compreendido o cálculo da integral do produto de duas funções se utilizando das matrizes, vamos aplicá-la em EDO's do tipo:

$$y' + p(x).y = q(x) \qquad (9)$$

Onde $p(x) = a.x^M$ e $q(x) = b.x^N$, para "a" e "b" sendo valores constantes e o valor de "M" seja diferente de "-1".

Utilizando do fator integrante é possível chegar já à seguinte fórmula, segundo Sodré (2003, p.19):

$$y(x) = e^{-\int p(x)dx} . [\int q(x) * e^{\int p(x)dx} dx + C] \quad (10)$$

Partindo da fórmula acima é possível calcular $\int q(x) * e^{\int p(x)dx} dx$ pelo uso de matrizes, onde: $f(x) = q(x)$; $y = \int p(x)dx$; $g(y) = e^y$; e $y' = p(x)$

Observe que por se tratar do caso especial apresentado na equação 8, a resposta para $\int q(x) * e^{\int p(x)dx} dx$ pode ser dada como:

$$\left[\sum_{i=0}^{n} (-1)^i . \frac{q^i(x)}{p(x)}\right] . e^y \qquad (11)$$

Para $q^0(x) = q(x)$; $q^1(x) = \frac{d^{\frac{q(x)}{p(x)}}}{dx}$; $q^i(x) = \frac{d^{\frac{q^{n-1}(x)}{p(x)}}}{dx}$; $n = \frac{N+1}{M+1} + 1$

Substituindo o resultado da equação 11 na equação 10 temos:

$$e^{-y} . \left\{\left[\sum_{i=0}^{n} (-1)^i . \frac{q^i(x)}{p(x)}\right] . e^y + C\right\} = \left[\sum_{i=0}^{n} (-1)^i . \frac{q^i(x)}{p(x)}\right] + c.e^{-\int p(x)dx} \quad (12)$$

Vale destacar que a soma dos elementos da terceira linha da matriz (i), matriz linha utilizada no cálculo da integral do produto, tem exatamente a resposta dela dada por $\left[\sum_{i=0}^{n} (-1)^i . \frac{q^i(x)}{p(x)}\right]$. Dessa forma, todo o processo de EDO do tipo proposto pode ser feito pela soma dos elementos da matriz RAVI acrescido da constante arbitrária dividida pelo fator integrante.

A matriz RAVI é dada então por:

$$\begin{pmatrix} q(x) & -\frac{do_{31}}{dx}. & \frac{-do_{32}}{dx} & \dots & -\frac{do_{3(i-1)}}{dx} \\ p(x) & p(x) & p(x) & \dots & p(x) \\ q(x)/p(x) & -\frac{\frac{do_{31}}{dx}}{p(x)} & -\frac{\frac{do_{32}}{dx}}{p(x)} & \dots & -\frac{\frac{do_{32}}{dx}}{p(x)} \end{pmatrix} \quad \text{(ii)}$$

O número de colunas (i) da matriz acima M_{3xi} é dada por:

$$\frac{N+1}{M+1}$$

Uma vez que ela é igual a n-1 . Vejamos agora os exemplos 4 e 5 para uma melhor compreensão prática do método.

EXEMPLO 4: $y' + x.y = x^5$

$$p(x) = x;\ q(x) = x^5;\ M = 1;\ N = 5;\ e^{-\int p(x)dx} = e^{-0{,}5x^2}$$

O número de colunas é dado por: $\frac{N+1}{M+1} = \frac{5+1}{1+1} = 3$

Montando a matriz temos:

$$\begin{pmatrix} x^5 & -4x^3 & 8x \\ x & x & x \\ x^4 & -4x^2 & 8 \end{pmatrix}$$

O resultado é apenas a soma dos elementos da terceira linha com $c.\ e^{-\int p(x)dx}$, ou seja: $x^4 - 4x^2 + 8 + c.\ e^{-0{,}5x^2}$. Observe que o procedimento fica muito mais rápido e fácil de aprender e realizar do que se fosse realizado pelo método convencional do fator integrante.

EXEMPLO 5: $y' + x^{-2}.y = x^{-3}$

$$p(x) = x^{-2};\ q(x) = x^{-3};\ M = -2;\ N = -3;\ e^{-\int p(x)dx} = e^{x^{-1}}$$

O número de colunas é dado por: $\frac{N+1}{M+1} = \frac{-3+1}{-2+1} = 2$

Montando a matriz temos:

$$\begin{pmatrix} x^{-3} & x^{-2} \\ x^{-2} & x^{-2} \\ x^{-1} & 1 \end{pmatrix}$$

O resultado é apenas a soma dos elementos da terceira linha com $c.\ e^{-\int p(x)dx}$, ou seja: $x^{-1} + 1 + c.\ e^{x^{-1}}$. Novamente é possível observar a praticidade do método da matriz RAVI na resolução desse tipo de EDO. Vale ainda destacar que uma adaptação desse método pode ser utilizada para qualquer EDO linear exata, mesmo as EDOs de Bernoulli, mas que por limitação de espaço não foram tratadas nesse artigo.

4 CONCLUSÕES

O método RAVI, apesar de servir apenas para as situações em que haja solução através da integração por partes e/ou substituição, surge como uma alternativa mais didática e de fácil aprendizado para os alunos que apresentam grandes dificuldades com a escolha da mudança da variável apropriada pelo método da substituição.

Sua simplicidade permite o aprendizado de apenas uma técnica ao invés do domínio de dois métodos diferentes, o que didaticamente demonstra maior facilidade para os alunos que ainda estão sendo iniciados no cálculo da integral indefinida.

A Matriz RAVI consegue diminuir consideravelmente o tempo necessário para solucionar algumas questões específicas e a sua aplicação em EDO torna esse cálculo simples e fácil de aprender. O método surge, portanto como uma alternativa aos já existentes.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, E. C. On the derivation of some reduction formula through tabular integration by parts. **Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research**, v. 3, n. 1, p. 80-84, 2015.

CHIANG, A. C, WAINWRIGHT, K. **Matemática para economistas**, 4ª edição. Trad. TEIXEIRA, A. E. P, TEIXEIRA, M. J. P. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

PISKOUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**, Volume I. 18ª edição. Trad. MARQUES, A. S. Porto Alegre: Editora Livraria Lopes da Silva, 2000.

SODRÉ, U. **Equações Diferenciais Ordinárias**: Notas de aula - 21 de maio de 2003. Disponível em http://www.uel.br/projetos/matessencial/superior/pdfs/edo.pdf acesso em 19 fev de 2021.

Página 208. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-16

EQUOTERAPIA: NOTAS SOBRE HUMANIZAÇÃO NO CAMPO DA SAÚDE

Vaniele Fernanda Foresti
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós Graduação em Ciências da Motricidade, Rio Claro - São Paulo.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2069324145535911

Rodolfo Franco Puttini
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Botucatu - SP
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1019846359374592
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3611-458X

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/05/2022

Aceito em:
02/06/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Terapia Assistida por Cavalos
Equipe Multiprofissional
Pessoas com cuidados especiais
Práticas Integrativa e Complementar
Humanização

RESUMO

Com esta breve nota objetivamos valorizar a Equoterapia no campo da saúde, uma vez que esta técnica terapêutica assistida por cavalos ainda não alcançou efetivo reconhecimento nos currículos das escolas médicas do país. Embora reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina, a Equoterapia é uma proposta de humanização no campo da saúde desde quando a assistência às pessoas com necessidades especiais realizada por equipe multidisciplinar tende a ser considerada uma terapia complementar.

HIPPOTHERAPY: NOTES ON HUMANIZATION IN THE FIELD OF HEALTH

ABSTRACT

With this brief note, we aim at valuing Hippotherapy in the field of health, since the horse-assisted technique has not yet achieved effective recognition in the country's medical school curricula. Although recognized by the Federal Council of Medicine, Hippotherapy is a proposal for humanization in the field of health, since assistance to people with special needs - performed by multidisciplinar teams - tends to be considered a complementary therapy.

Keywords:
Equine-Assisted Therapy
Patient Care Team
People with special care
Equine-Assisted Therapy
Humanization

1 INTRODUÇÃO

Resultado das reflexões sobre a dissertação de mestrado defendida no Programa de Ciências da Motricidade da Universidade Estadual Paulista (UNESP), entendemos que vale a pena esta breve nota, que tem por objetivo valorizar a Equoterapia no campo da saúde, uma vez que esta técnica terapêutica ainda não alcançou efetivo reconhecimento por entre os currículos das escolas médicas do país e também é pouco ou nada valorizado como um recurso tecnológico para a Atenção Básica no Sistema Único de Saúde (SUS). É desse contexto que propomos argumentar sobre a Equoterapia seguindo os princípios e diretrizes da Política Nacional de Humanização (PNH) e trazendo sua inovação para o campo da saúde, a partir da premissa de que potencialmente poderia ser considerada uma terapia integrativa e complementar ao cuidado médico, segundo a Política Nacional das Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC).

2 DESENVOLVIMENTO

Partindo de uma breve revisão bibliográfica em defesa do posicionamento da Equoterapia enquanto técnica terapêutica atuante no campo da saúde, o presente texto se desenvolve em quatro tópicos: 1) breve histórico sobre a questão do uso de animais; 2) terapia com animais para pacientes com necessidades especiais; 3) papel do psicólogo e da equipe multidisciplinar na organização do trabalho da Equoterapia; 4) interesse do trabalho interdisciplinar para o avanço junto à Política Nacional de Humanização (PNH).

2.1 A humanidade e o uso de animais

Afirmamos com Gary Francione que, na maioria das situações, a percepção social que possuímos dos animais é moralmente esquizofrênica: amamos alguns animais e matamos, comemos, exploramos outros

(FRANCIONE, 2013). De fato, é possível perceber uma simbologia dominante na sociedade que permeia relações de poder e submissão do animal ao ser humano.

É certo que a questão do uso dos corpos animais avançou, por exemplo, a função dos cavalos no transporte de pessoas, quando os animais serviam para puxar carroças com peso excessivo de carga e eram permitidos os açoitamentos até a morte. Por outro lado, com as carroças os cavalos eram (ou ainda são) escravizados perpetuamente sob a alegação de que servem de arrimo de família e sustento para o carroceiro, sem ter condições de dar adequação ao animal vivente (LEVAI, 2014). Ainda hoje podem ser explorados até a morte, abandonando-os quando já não podem mais trabalhar. Entretanto, na atualidade há uma vasta utilização de cavalos em rodeios, cavalgadas, vacarias, festas de peão que poderiam identificar atitudes de barbaridades humanas. Asseguramos: a discussão sobre os direitos dos animais fixa uma postura de responsabilidade do ser humano frente aos viventes no planeta.

Acreditamos que as pessoas podem mudar o modo de pensar sobre os animais, admitindo proteção aos seres sem direito, um modo apropriado de examinar os limites da humanidade.Certamente, quando utilizados como instrumentos para terapias humanas, os animais gozam de reciprocidade no cuidado. Essas preocupações de respeito à vida dos animais são diferenciadas quando julgamos o uso de animais para o benefício humano. Por exemplo, talvez animais de estimação sejam identificados como membros da família, ou seja, parte de nossa humanidade. Trabalhamos com estas possibilidades de entendimento: animais de estimação - na maior parte dos casos, cachorros e cavalos – são, muitas vezes, parte das terapias humanas.

Interessa-nos aqui sinalizar a terapia com cavalos, a Equoterapia, como técnica terapêutica recentemente reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina e que certamente carecem detalhes sobre seus benefícios, especialmente para as pessoas com problemas de motricidade humana desdobram-se interesse de humanização no campo da saúde.

2.2 O uso de animais para terapêutica humana e a Equoterapia

É tradicional o uso de cavalos para fins terapêuticos. No Hospital Ortopédico de Oswentry (1901) foram conduzidas as primeiras atividades equoterápicas em contexto hospitalar, promovendo o tratamento aos feridos de combate no sul da África. No Hospital Universitário de Oxford (1917) foi fundado o primeiro grupo de equoterapia, para atender o grande número de feridos, inicialmente com a ideia fundamental de lazer e quebra de monotonia no tratamento. Na França a temática nasce das preocupações sobre a reeducação eqüestre (LUBERSAC; LALLERY, 1973). Na descrição de SILVA (2004) o cavalo passa a fazer parte do contexto da terapia médica após a Primeira Guerra Mundial principalmente nos países escandinavos.

Em 1983 no Brasil teve início atividades de reabilitação realizadas com o cavalo, que recebeu o nome de Equoterapia. O Conselho Federal de Medicina (CFM), em Sessão Plenária de 09 de abril de 1997, aprovou o parecer 06/97, reconhecendo como método a ser incorporado ao arsenal de métodos e técnicas direcionados aos programas de reabilitação de pessoas com necessidades especiais. Também houve a conquista junto a Divisão de Ensino Especial da Secretaria de Educação do Distrito Federal, fundamentada nas pesquisas realizadas pela ANDE-Brasil durante onze anos: a Equoterapia é um método educacional que favorece a alfabetização, socialização e o desenvolvimento global de alunos com necessidades educativas especiais (CIRILLO, 2005).

Entendemos a Equoterapia como método terapêutico, dividido em quatro formas programáticas:

1) Hipoterapia: onde o cavalo atua como agente cinesioterapêutico, o praticante neste programa recebe o apoio dos terapeutas nas laterais e possui um condutor / auxiliar guia, por não ser independente em algumas situações sobre o cavalo;

2) Educação / Reeducação: neste programa o cavalo atua como agente terapêutico e educador, o praticante de equoterapia neste programa não necessita de condutores / auxiliar guia para levar o cavalo, ele já adquiriu segurança e independência, consegue conduzi-lo obtendo o auxílio da terapeuta apenas para orientação e oferecer as atividades adequadas às suas necessidades, neste programa utilizamos apenas o cavalo ao passo;

3) Pré-esportivo: o cavalo neste programa atua de forma educativa e como possibilitador da inserção social, o equitador oferece ao praticante atividades relacionadas ao hipismo como o adestramento, salto e rural, aprende a conduzir o cavalo nas diferentes

andaduras passo, trote e galope; 4) Esporte: onde o praticante passa a realizar aulas exclusivas de hipismo adaptado, participa de competições, entra em contato com outros praticantes do esporte, neste programa o cavalo atua como facilitador social.

2.3 A terapia com animais para pacientes com necessidades especiais

Embora a interpretação médica privilegie o modelo de saúde associado a doenças (LEAVELL E CLARK, 1978), acreditamos que a nova técnica da Equoterapia propicia a melhora na saúde da pessoa deficiente do ponto de vista biopsicossocial. Pois, no processo saúde-doença, como entender completamente a realidade da pessoa com deficiência via conhecimento temporal e espacial das doenças sem as diretrizes da interdisciplinaridade? Segundo a Convenção sobre os Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência (BRASIL, 2008a) a deficiência não é um conceito puramente médico, associado exclusivamente à doença.

> "Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas." (BRASIL, 2008a, pág.15)

A pessoa deficiente recebe muitas vezes o rótulo de impotente, um ser incapaz de realizar atividades de forma autônoma, razão da superproteção das famílias, sendo essas, muitas vezes, as responsáveis por impedir que o deficiente adquira autonomia.

> "A incapacidade que é atribuída à pessoa por conta da deficiência que possui, e passível de estigmatizá-la, é um conceito que precisa ser amplamente revisto, ao imputar à pessoa a única e exclusiva responsabilidade para ultrapassar seus limites físicos, sensoriais ou intelectuais." (BRASIL, 2008a, pág.29)

Admitindo a Equoterapia no interior de uma política social de inclusão de pessoas com deficiência, propomos acrescentar para a técnica de reabilitação o desenvolvimento integral do deficiente em processo de aprendizagem/aprendizagem considerando a marcha do cavalo, a aquisição do equilíbrio e a aprendizagem de conceitos que o auxiliarão em suas atividades de vida diária e vida prática.

2.4 Os aspectos psicológicos da Equoterapia em contexto

Em nossa experiência de atendimento específico [1] verificamos que a atuação da Psicologia como área importante de assistência à pessoas com necessidades especiais, destaca-se, das atividades realizadas com o cavalo, a organização de um esquema corporal e, consequentemente, a consciência espacial do paciente auxilia no desenvolvimento da estrutura temporal, aguça o seu raciocínio e o sentido de realidade, despertando uma relação sujeito-realidade que incentiva e desenvolve os aspectos relacionados à cooperação e a solidariedade, minimizando os distúrbios comportamentais, aumentando sua auto-estima, melhorando sua auto-imagem e a segurança, desenvolvendo a socialização, além de facilitar e acelerar os processos de aprendizagem, reduzem os sintomas nos casos de déficits de atenção e hiperatividade.

Como destacam ARMANDO, REGINA, RIOS (2012), essas atividades realizadas com o cavalo proporcionam sensações no corpo do praticante, dado que os órgãos sensoriais ficam aguçados no momento da interação como um complexo de receptores nervosos térmicos, elétricos e de pressão (textura, dor e prazer):

> "Assim, o trabalho corporal que permite perceber e experienciar o corpo de maneira não usual pode resultar em alterações de consciência da visão de mundo e, portanto, do pensar, agir e sentir." (ARMANDO, REGINA, RIOS, 2012, p.33).

Em Psicologia utilizamos AVDs para identificar atividades de vida diária como higiene e alimentação, e as AVPs as atividades que visam à organização do ambiente, e juntas possuem o objetivo de tornar o indivíduo independente e autônomo.

A proposta do olhar integral atende às expectativas valorativas do sujeito como um todo, colocando à vista o seu potencial. Ou seja, nós acreditamos que o tradicional método terapêutico da clínica médica (cujo ambiente terapêutico geralmente em casas fechadas, com móveis fixos e paredes, mantém um ambiente em certo aspecto frio e impessoal), tem na Equoterapia o sentido de integralidade terapêutica:

---

[1] Comumente na prática da equoterapia atendemos pessoas com idades variadas (de 3 a 90 anos), que possuem síndromes raras, como Síndrome de Angelman, Lennox Gastaut, Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC), AVC, Esclerose Múltipla, TGD (Transtorno Global de Desenvolvimento), autismo, Síndrome do X-Frágil, ADNPM (Atraso de Desenvolvimento Neuro Psico Motor), Dificuldades de aprendizagem, TDAH (Transtorno Déficit de Atenção e Hiperatividade).

1) considerando-se o ambiente como parte fundamental da terapêutica;

2) verificando o contato do paciente com animais e com a natureza;

3) relacionando-se com outras pessoas;

4) proporcionando-se situações de imprevisibilidade advindo de fatores preponderantes e essenciais para a terapêutica em si mesmo.

2.5 A Equoterapia enquanto prática complementar em saúde e o contexto da humanização no campo da saúde

Segundo a política do Ministério da Saúde no Brasil, as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) "são recursos terapêuticos que buscam a prevenção de doenças e a recuperação da saúde, com ênfase na escuta acolhedora, no desenvolvimento do vínculo terapêutico e na integração do ser humano com o meio ambiente e a sociedade." (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Das 29 práticas terapêuticas reconhecidas a equoterapia não está presente como uma alternativa à Rede de Atenção à Saúde, prioritariamente na Atenção Primária para atuação junto ao SUS. Talvez haja incongruências sobre a questão do processo saúde/doença incluindo a cavalos para a terapia assistida por equipe multiprofissional e voltados para tratamento e recuperação de pessoas com cuidados especiais.

No entanto, há requisitos suficientes para que a Equoterapia seja considerada candidata potencial a uma das práticas terapêutica integrativas e complementares, organizada para aplicação no serviço de saúde na Atenção Primária da Saúde, ainda que em meio à discussão das fragilidades e potencialidades de seu reconhecimento pela PNPIC:

> "Quanto a estruturação dos serviços na rede pública, os dados deste trabalho apontam para a importância de que a mesma aconteça, tal como preconizado na PNPIC, com foco na APS (Atenção Primária da Saúde), visto que neste nível de atenção, onde também já estão concentradas a maioria das iniciativas em PIC, estas terapêuticas atingem o seu máximo potencial de ação ao favorecer a promoção de saúde, ampliar a integralidade das ações e a universalização do acesso … Entretanto, o conhecimento da PNPIC por profissionais, usuários e gestores é apenas um primeiro passo na direção da implantação sustentável da PNPIC, que deve acontecer mediante um processo coletivo de planejamento visando a adequação das ações de assistência às realidades e necessidades loco regionais. Além disso, como atualmente a PNPIC não dispõe de recurso indutor, torna-se imprescindível a sua defesa política nos conselhos de saúde e outras instâncias do poder público. Se por um lado o marco legal proporcionou uma crescente institucionalização das PIC no SUS, por outro, o enfrentamento dos desafios de implantação da política requer a criação de legislações específicas nos estados e municípios que garantam a destinação de recursos e regulamentem a operacionalização das ações" (HABIMORAD, 2020)

Por outro lado, a Política Nacional de Humanização (PNH) tem seu papel agregador fortalecer a Atenção Básica (BRASIL, 2004), assim definido humanização pela Organização Pan-Americana de Saúde:

> "A humanização da assistência parte do princípio de que para melhorar qualidade da assistência não basta apenas investir em equipamentos e tecnologia. O tratamento se torna mais eficaz quando a pessoa é acolhida, ouvida e respeitada pelos profissionais de saúde. Em contrapartida, também se faz necessária a humanização das condições de trabalho destes profissionais. Os funcionários, que se sentem respeitados pela instituição, prestam atendimento mais eficiente." (DECS, 2017)

Reforçando a questão da promoção da saúde que a Equoterapia nos poderia oferecer, vemos que do interior da Política Nacional de Humanização (PNH) a Terapia Assistida por Animais (TAA) torna-se um recurso terapêutico, cujas experiências profissionais de intervenção em diferentes níveis de cuidados e benefícios a várias pessoas são primordiais para a humanização do cuidado: diminuição da frequência cardíaca e pressão arterial; melhora do humor do paciente e da própria equipe de profissionais; favorecimento da humanização no ambiente hospitalar; diminuição da percepção da dor; queda nos níveis de colesterol; promoção de bem-estar; melhora nas relações interpessoais; redução de depressão e demência; melhora na linguagem verbal e na condição motora.

Equoterapia pode ser considerada uma forma diferente de gestão do cuidado na medida em que o modo de cuidar envolve uma equipe multidisciplinar e, em contiguidade ao Sistema Único de Saúde, organiza o trabalho interdisciplinar aplicado de modo intersetorial, em espaços próprios para a psicoterapia assistida por cavalos, fora dos espaços tradicionais do campo da saúde, e é elemento fundamental para o trabalho da promoção da saúde nas conquistas de qualidade de vida para populações, em suas diversidades (BUSS, 2000)

Seguindo os princípios e diretrizes da PNH, reconhecemos na transversalidade das diferentes especialidades profissionais atuantes na prática equoterapia uma das práticas de saúde que dialoga de modo mais próximo de seus assistidos, também porque os saberes que circulam na prática da equoterapia mostra-se uma produção de saúde diferenciada, cujas responsabilidades estão postas entre os diferentes profissionais da equipe terapêutica. Nesse contexto consideramos também inseridos na política dos direitos humanos (BRASIL, 2008b)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Equoterapia é uma referência para o desenvolvimento dos aspectos motores dos pacientes, destacando os aspectos psíquico e cognitivo para o desenvolvimento das potencialidades e superação das dificuldades das pessoas com cuidados especiais.

Trata-se de uma terapêutica complementar e dentro da política nacional de humanização estruturada no Brasil ganha um sentido para além da autonomia pela capacidade ou incapacidade dos sujeitos (pacientes ou praticantes). A Equoterapia trabalha com sentidos de normalidade e patologia diferenciados, tendo na base terapêutica o contato com animal e no meio natural, que faz o praticante perceber suas superações pessoais estensivel para a sua vida.

Para o campo da saúde, propomos este sentido da Equoterapia: a integralidade entre o cavalo e o praticante revela aspectos da humanização do ser humano desde quando se percebe que a assistência de uma equipe multiprofissional às pessoas com cuidados especiais sobressaem tecnologias, ainda a serem reconhecidas legitimamente por duas instâncias políticas para sua aplicação na Atenção Primária em Saúde (APS) no Sistema Único de Saúde (SUS): Política Nacional de Humanização (PNH) e Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC).

REFERÊNCIAS

ARMANDO, MD; REGINA, ACB; RIOS, AMR. Bases Neuropsicológicas do Trabalho Corporal na Psicoterapia. In Spaccaquerche, M.E. (Ed). O Corpo em Jung: Estudos em Calatonia e Outras Praticas Integrativas. Sao Paulo: Editora Vetor, 2012.

BRASIL, Secretaria Especial dos Direitos Humanos – Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE, "A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência – Versão Comentada" – Coordenação de Ana Paula Crosara de Resende e Flavia Maria de Paiva Vital. – Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2ed, 2008a.

BRASIL, Secretaria Especial dos Direitos Humanos – Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE, "A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência – Versão Comentada" – Coordenação de Ana Paula Crosara de Resende e Flavia Maria de Paiva Vital - Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2ª ed, 2008b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização . HumanizaSUS - Política Nacional de Humanização: a humanização como eixo norteador das práticas de atenção e gestão em todas as instâncias do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 20p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. Glossário temático : práticas integrativas e complementares em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde.Brasília: Ministério da Saúde, 2018.180 p.

BUSS, P. M. "Promoção da saúde e qualidade de vida. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2000, vol.5, n.1, pp. 163-177. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413812320000001 00014&lng=en&nrm=iso>. ISSN 1413-8123. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232000000100013. Acesso em: agosto de 2011.

CIRILLO, L.C. Apostila do "1º Curso Básico de Equoterapia ANDE – Brasil / Universidade do Cavalo", Sorocaba, dezembro de 2005.

DECS: Descritores em Ciências da Saúde: *. ed. rev. e ampl. São Paulo: BIREME / OPAS / OMS, 2017. Disponível em: < http://decs.bvsalud.org..

FORESTI, V.F. A compreensão das técnicas da equoterapia no campo da saúde: uma perspectiva fenomenológica no campo da saúde. 2014. 127 f. Dissertação - (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/126348>.

FRANCIONE, Gary. Introdução aos direitos animais: seu filho ou cachorro? Trad. Regina Rheda. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2013.

HABIMORAD, Pedro Henrique Leonetti et al. Potencialidades e fragilidades de implantação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2020, v. 25, n. 2, pp. 395-405. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.11332018>. Epub 03 Fev 2020. ISSN 1678-4561. https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.11332018.

LEAVELL Hugh R.; CLARK, Edwin G. Medicina Preventiva. SP, McGraw-Hill do Brasil, RJ FENAME, 1978.

LEVAI, L. F. Direito dos animais. Campos de Jordão: Mantiqueira, 2004.

LUBERSAC, R.; LALLERY, H. La rééducation par l'équitation. Paris: Crépin Leblond, 1973.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. "Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS", acesso em 10 de maio de 2022, https://aps.saude.gov.br/ape/pics.

SILVA C.H. “Equoterapia para cegos: teoria e técnica de Atendimento”, Editora UCDB, Campo Grande, 200

Página 219. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-17

COMUNICAÇÃO NACIONAL DO BRASIL A CONVENÇÃO: QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Gardilene Monteiro da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2714502554909391
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8167-4880

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/05/2022

Aceito em:
02/06/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Nações Unidas
Comunicação Nacional
Mudanças climáticas

RESUMO

O termo mudanças climáticas relaciona a economia, a segurança e os impactos sócio- ambientais de nível nacional e global, ocasionados principalmente por emissão de gases de efeito estufa. O trabalho tem por finalidade analisar a influência da comunicação nacional do Brasil ligado a convenções do quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e foi fundamentado em pressupostos teóricos. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas possui objetivo de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera pela diminuição da interferência humana ao sistema climático, o Brasil elaborou quatro dessas comunicações. Os dados obtidos nas convecções e posteriores estudos auxiliam a comunidade de forma significativa nos processos de planejamento relativo à adaptação, proteção e informação.

NATIONAL COMMUNICATION OF BRAZIL THE CONVENTION: UNITED NATIONS FRAMEWORK ON CLIMATE CHANGE

ABSTRACT

The term climate change relates to the economy, security and socio-environmental impacts at national and global levels, caused mainly by the emission of greenhouse gases. The purpose of this paper is to analyze the influence of Brazil's national communication linked to conventions of the United Nations framework on Climate Change and was based on theoretical assumptions. The United Nations Framework Convention on Climate Change aims to stabilize concentrations of greenhouse gases in the atmosphere by reducing human interference to the climate system, Brazil has prepared four of these communications. The data obtained from convections and subsequent studies help the community significantly in the planning processes related to adaptation, protection and information.

Keywords:
United Nations
National Communication
Climate changes

1 INTRODUÇÃO

O termo "mudanças climáticas" está associado a energia, economia e segurança. Os impactos socioambientais provocados pelas mudanças climáticas são de natureza global, como problemas de saúde pública, degradação do solo, segurança alimentar, poluição ambiental e perda de biodiversidade. Necessita-se de esforços para mitigar as respectivas consequências, o que não é tarefa simples no cenário político internacional (RODRIGUES; STEINER, 2008).

De acordo com Motta et al. (2011), a emissão de gases causadores do efeito estufa tem como principal consequência uma elevação na temperatura média global, a qual os atuais níveis de concentração de gases de efeito estufa (GEE) já são preocupantes. A temperatura média do planeta pode se elevar entre 1,8ºC e 4ºC até 2100, o que causaria uma alteração e danos no Meio Ambiente.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (United Nations Framework Convention on Climate Change ou UNFCCC), possui uma tentativa de esta- bilizar a concentração dos gases do efeito estufa na atmosfera, por meio da diminuição da perigosa interferência humana ao sistema climático. Isso deverá ser alcançado em um prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, assegurando equilíbrio e permitindo ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável (MMA, 2019).

Em nível nacional, de 1990 à 1992 o Brasil teve uma posição de liderança no processo de negociação da Convenção de Mudança Climática, pois até meados de 1988 a política externa se afastava da posição desenvolvimentista radical. O país se mostrou presente durante o Protocolo de Kyoto (1996-2001), assumindo compromissos de redução da taxa de crescimento de futuras emissões de carbono por parte dos países emergentes, ao estabelecimento de mecanismos flexibilizadores de mercado e à inclusão das emissões derivadas de mudança do uso da terra (VIOLA, 2002).

A finalidade do trabalho é analisar a influência da comunicação nacional do Brasil ligado a convenções do quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

2 O PAPEL DO BRASIL NAS CONVENÇÕES CLIMÁTICAS MUNDIAIS

A Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima (UNFCCC) é um tratado internacional e entrou em vigor em 21 de março de 1994, que resultou da

Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), informalmente conhecida como a Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Este tratado foi ratificado por vários países que se tornaram partes da Convenção. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) reúne cientistas de vários países, incluindo pesquisadores brasileiros, que visam observar temperaturas e analisar a tendência de aquecimento global devido a ações antrópicas, dados que são importantes para a convenção trabalhar em estudos que estabilizem as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) (MMA, 2019).

Além da UNFCCC, foram mais duas convenções adotadas na "Cúpula da Terra do Rio" em 1992, A Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica e a Convenção para Combater a Desertificação, as três estão intrinsecamente ligadas. A ligação conjunta desse grupo foi criada para impulsionar a cooperação entre as três Convenções, com o objetivo final de desenvolver esforço coletivo nas atividades em questões de interesse iguais (UNCC, 2019b).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é o órgão das Nações Unidas, criado em 1988, tem por finalidade realizar a avaliação da ciência relacionada à mudança climática. Fornece aos formuladores de políticas avaliações científicas regulares sobre mudanças climáticas, suas implicações e possíveis riscos futuros, bem como para propor opções de adaptação e mitigação. Nesse painel são produzidos relatórios, são elaborados e revisados por vários especialistas, garantindo objetividade e transparência. Os relatórios de avaliação são um insumo fundamental para as negociações internacionais para combater as mudanças climáticas (IPCC, 1988).

As Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas citam o Protocolo de Kyoto como um tratado complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, foi criado em 1997, entrando em vigor no dia 16 de fevereiro de 2005. Define metas de redução de emissões para os países desenvolvidos e os que apresentam economia em transição para o capitalismo, considerados os responsáveis históricos pela mudança atual do clima. O protocolo buscava o atendimento das condições que exigiam a ratificação por, no mínimo, 55% do total de países-membros da Convenção e que fossem responsáveis por, pelo menos, 55% do total das emissões de 1990.

As metas para o primeiro período de compromisso do Protocolo de Kyoto cobrem as emissões dos seis principais gases de efeito estufa: dióxido de carbono (CO_2); metano

(CH_4); óxido nitroso (N_2O); hidrofluorcarbonos (HFCs); Perfluorocarbonetos (PFCs); e hexafluoreto de enxofre (SF6) (UNCC, 2019a).

O atual Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e as Comunicações Nacionais à UNFCCC possui foco em medidas de mitigação e em preocupações ambientais. Na abordagem inicial da UNFCCC e o IPCC nos anos 1990, reiterava-se, principalmente quando a adaptação era discutida basicamente em forma de apêndice aos impactos da mudança climática e medidas de mitigação, em particular, como problema biofísico e ambiental. Nas populações vulneráveis observa-se um conteúdo pouco explicativo em reduzir os custos de adaptação ligada claramente a estratégia a estudos de risco-perigo. (OBERMAIER; ROSA, 2013).

O Brasil sediou o evento "Rio 92", Cúpula da Terra ou também chamado de "ECO-92", realizado entre os dias 3 e 14 de junho de 1992, na cidade do Rio de Janeiro. Participaram mais de dez mil representantes de organizações não governamentais (ONGs) que atuavam em várias áreas em todo mundo. O intuito foi abordar o desenvolvimento sustentável e nesse encontro foi redigida a primeira versão da "Carta Terra". A "ECO-92" possibilitou um aglomerado de eventos, incluindo os encontros de movimento a favor da mulher, dos índios e outros grupos sociais menos favorecidos (GADOTTI, 2010).

O Brasil sugeriu a elaboração de um Fundo de Desenvolvimento Limpo (FDL) em 1997, com aplicação de multas aos países que não cumprissem determinadas metas para a redução da emissão de poluentes. Países em desenvolvimento apoiaram a proposta, mas países desenvolvidos rejeitaram. Em 1997, Brasil e Estados Unidos desenvolveram uma nova versão do FDL, passando a se chamar de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Essa nova versão possibilitou que países desenvolvidos cumprissem algumas metas para redução de emissão de poluentes, condicionadas ao financiamento de projetos de sustentabilidade nos países emergentes (VIOLA, 2002).

O Brasil ratificou o documento do Protocolo de Kyoto em 23 de agosto de 2002, com o Decreto Legislativo No 144 (2002), tendo a aprovação interna. Entre os principais emissores de gases de efeito estufa, somente os Estados Unidos não ratificaram o Protocolo. No entanto, continuaram com responsabilidades e obrigações definidas pela Convenção. Foi a partir de 2004 que o Brasil passou a elaborar as comunicações Nacionais a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Em 2004 ocorreu a primeira Comunicação Nacional do Brasil, com trabalho coletivo, coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) e desenvolvido por diversas instituições e especialistas, dos setores de energia,

indústria, floresta, agropecuária e tratamento de resíduos. A comunicação foi prova da importância de atribuir os compromissos assumidos pelo país no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas. O Brasil apresentou o inventário das emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, assim como uma descrição geral das providências tomadas ou previstas para a implementação da Convenção no País (BRASIL, 2004).

A estrutura do documento da primeira Comunicação foi constituída por três partes. A primeira apresenta as circunstâncias nacionais e arranjos especiais do Brasil, a qual procura apresentar um panorama geral e a complexidade desse imenso país, bem como suas prioridades de desenvolvimento. A segunda compreende o primeiro inventário brasileiro de gases de efeito estufa, referente ao período de 1990 a 1994, resultado da consolidação de 15 relatórios setoriais desenvolvidos por instituições de excelência no país e informações adicionais obtidas junto a diversas entidades. Na terceira parte apresenta as providências previstas ou já implementadas no país e que, direta ou indiretamente, contribuem para a consecução dos objetivos da Convenção (BRASIL, 2004).

O Brasil, dentro dos compromissos assumidos no âmbito da Convenção sobre Mudança do Clima, apresentou a Segunda Comunicação Nacional em 2010. Dividida em dois volumes, O Volume I trata das prioridades de Desenvolvimento Nacional e Regional, Mercosul, elaboração da Comunicação Nacional em bases permanentes e sumário das emissões antrópicas e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa por gás e setor. No volume II, abrange os programas contendo medidas referentes a mitigação à mudança do clima e medidas para facilitar a adaptação a essas mudanças (BRASIL, 2010).

Em 2015 foi lançada a Terceira Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC e o Sistema de Registro Nacional de Emissões (Sirene). Foi dividida em três volumes, apresentando avanços promovidos pelo país para colocar em prática a UNFCCC. Desde pesquisas realizadas para identificar vulnerabilidades à mudança do clima, esforços para elaborar planos nacionais em busca de reduzir emissões de gases de efeito estufa e outras iniciativas do governo, a fim de conter o desmatamento e melhorar a eficiência energética e os meios de produção agrícola e pecuária (BRAZIL, 2015).

O INPE (2018) descreve a abordagem interdisciplinar na inovação do processo de desenvolvimento do capítulo Vulnerabilidade e Adaptação à Mudança do Clima da Quarta Comunicação Nacional do Brasil. Enquanto as análises de impactos, na Terceira Comunicação Nacional (TCN), foram planejadas por segmentos estratégicos e não se aprofundaram

em questões sociais. Uma mudança significativa no processo de construção da Quarto Comunicação Nacional está direcionada aos dados de modelagem climática. A programação da reunião foi estruturada em três segmentos: Esclarecimento dos pontos principais sobre a estrutura de trabalho das quatro seguranças, incluindo levantamentos sobre impactos, estado da arte e expectativas; Exercício para Grupos de Trabalho por segurança para discutir questões; Apresentação dos coordenadores da sub-rede Modelagem Climática da Rede Clima sobre os as possibilidades para o fornecimento de dados que subsidiarão os trabalhos dos pontos focais em cada segurança.

A discussão sobre mudanças climáticas mostra um viés na necessidade de melhor identificar os impactos ambientais causados e de reduzir incertezas nas previsões climáticas. Assim, o país teria melhor capacidade para identificar regiões e setores mais vulneráveis e com maior grau de confiabilidade comparado a modelos globais com base no que poderão ser desenvolvidos projetos de adaptação específicos, possuindo embasamento científico apropriado, dando a possibilidade de uma alocação mais direcionada aos recursos públicos (CIM, 2008).

Para Obermaier e Rosa (2013) o Brasil mantém uma posição de liderança na UNFCCC nos debates referentes à mitigação das mudanças climáticas, porém a posição sobre adaptação ainda é limitada. Os problemas das mudanças climáticas não estão sendo encarado como tema transversal no Brasil e pode ter consequências fundamentais para grupos mais vulneráveis, como a má interpretação em países em desenvolvimento. Justifica-se também os esforços de melhorar a confiabilidade dos estudos climáticos e de cenários futuros ao aquecimento global (OBERMAIER; ROSA, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado no estudo proposto, a importância do tratado a Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima visa a realização da avaliação de ciência relacionada à mudança climática e fornece aos formuladores de políticas avaliações científicas regulares sobre mudanças climáticas, suas implicações e possíveis riscos futuros, bem como para propor opções de adaptação e mitigação.

O Brasil é considerado liderança na UNFCCC nos debates referentes à mitigação das mudanças climáticas, juntando esforços de melhorar a confiabilidade dos estudos climáticos e de cenários futuros ao aquecimento global. Essas informações ajudam de forma significativa processos de planejamento relativo à adaptação, tanto nacional quanto global.

REFERÊNCIAS

BRASIL, M. **Comunicação nacional inicial do brasil à convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima.** Coordenação Geral de Mudanças Globais de Clima, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Brasília, DF, Brasil, 2004.

BRASIL, M. **Segunda comunicação nacional do brasil à convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima.** Mct, Brasília, DF, Brasil, v. 2, 2010.

BRAZIL, M. **Terceira comunicação nacional do brasil à convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima.** Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas. MCT, Brasília, DF, Brazil, 2015.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Decreto Legislativo n. 144.** 2002. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br>. Acesso em: 5 jun. 2019.

COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC – Brasil.** Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

GADOTTI, M. **A carta da terra na educação.** Produção de terceiros sobre Paulo Freire; Série Livros, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **4ª Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC terá abordagem interdisciplinar.** 2018. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=4910>. Acesso em: 15 jun. 1019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC).** 2019. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas>. Acesso em: 17 jun. 2019.

MOTTA, R. S. d. et al. **Mudança do clima no brasil:** aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2011.

OBERMAIER, M.; ROSA, L. P. **Mudança climática e adaptaçã no brasil**: uma análise crítica. Estudos Avançados, scielo, v. 27, p. 155 – 176, 00 2013. ISSN 0103-4014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script>.

RODRIGUES, D. de F.; STEINER, A. Q. **Desenho institucional e mudanças climáticas:** uma análise do déficit das instituições da ONU. 2008.

THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **About the IPCC.** 1988. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/>. Acesso em: 10 jun. 1019.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Kyoto Protocol -** Targets for the first commitment period. 2019. Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol>. Acesso em: 17 jun. 2019.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **What is the United Nations Framework Convention on Climate Change?** 2019. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/ convencao-das-nacoes-unidas>. Acesso em: 16 jun. 2019.

VIOLA, E. **O regime internacional de mudança climática e o Brasil.** SciELO Brasil, 2002.

Página 227. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-18

KEYNESIANISMO NO GOVERNO BOLSONARO: REFLEXÕES SOBRE A CRISE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E O PAPEL DO ESTADO

Andreson Souza de Novais
Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador – BA.

Maria Rosa Dionísio Almeida
Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador – BA.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3979-9879.

Isac Alves Correia
Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador – BA.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9495-2325.

Arthur Pereira Sales
University of Pécs, PhD, Pécs, Hungary.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2000-6325.

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/05/2022

Aceito em:
02/06/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Keynes
Crises Cíclicas
COVID-19
Governo Bolsonaro

RESUMO

Examinamos, à luz da teoria de Keynes, as medidas econômicas do governo Bolsonaro adotadas durante o período mais latente da Pandemia da COVID-19 em relação ao papel do estado no combate às crises cíclicas do capitalismo. Verificou-se, através de análises comparativas, utilizando-se a estatística descritiva e pesquisa exploratória, que embora as intervenções sugeridas por Keynes tenham sido adotadas pelo governo sob pressão social, a atuação política e econômica frágil ampliou o caos social que o Brasil já vinha desencadeando. O estudo concluiu que o estado possui um papel determinante nas crises e que, além das políticas regulatórias, é importantíssimo a adoção de políticas macroeconômicas que estimulem a demanda agregada para promover a recuperação do nível de produção, de emprego e de consumo das famílias.

KEYNESIANISM IN BOLSONARO GOVERNMENT: REFLEXIONS ABOUT THE CRISE DURING THE COVID-19 PANDEMIC AND THE ROLE OF THE STATE

ABSTRACT

We examined the Bolsonaro government's economic measures, adopted during the most latent period of the COVID-19 Pandemic, considering Keynes' theory on the role of the state in combating the cyclical crises of capitalism. It was verified through comparative analyses using descriptive statistics and exploratory research that, although the interventions suggested by Keynes were largely adopted by the government under social pressure, the fragile political and economic performance amplified the social chaos that Brazil was already unleashing. The study concluded that the state has a determining role in crises, and that in addition to regulatory policies, the adoption of macroeconomic policies that stimulate aggregate demand to promote the recovery of the level of production, employment, and household consumption is of utmost importance.

Keywords:
Keynes
Cyclical Crises
COVID-19
Bolsonaro Government

1 INTRODUÇÃO

Os impactos da crise econômica mundial provocada pela pandemia da COVID-19 reascenderam o debate sobre o papel do estado na economia em tempos adversos. Iniciada num contexto ainda desconhecido, a crise sanitária estabeleceu impactos significativos, inibindo os fluxos globais de mercadorias, finanças e pessoas (PAULA; VAZ; NETTO, 2021). Contudo, a crise pandêmica apenas acentuou um quadro de crise econômica que já se instaurava, com rebatimentos ainda mais graves sobre a atividade econômica, bem como sobre o desemprego, ocupações em determinadas atividades e o rendimento do trabalho (MATTEI; HEINEN, 2020).

A crise recaiu sobre os indicadores do mercado de trabalho em diferentes partes do mundo, com a quebra de empresas e o consequente aumento do desemprego e da necessidade de auxílios dos governos inclusive para pagar salários, à exemplo de países desenvolvidos, como a Noruega, Alemanha e França (MATOS *et al*, 2020). O Brasil apresentou uma expressiva recessão entre 2015-2017 sem grandes chances de retomada no biênio seguinte. O contexto da pandemia mundial e as restrições de isolamento social encontrou um cenário (des)favorável à complicação de um quadro econômico que já se encontrava em condições de fragilidade (MATTEI; HEINEN, 2020).

Desenvolvimentos teóricos recentes para o caso brasileiro (por exemplo VILELLA; VAZ; BUSTAMANTE, 2020; PAULA, 2021; SANCHES; CARDOMINGO; CARVALHO, 2021) revelaram que as funções do Estado (estabilizadora, investidora,

protetora dos mais vulneráveis, provedora de serviços e empreendedora) são essenciais, principalmente, em momentos de crises complexas como a que estamos vivendo como durante a pandemia da COVID-19, que afetou o mundo não somente em aspectos da saúde, mas também a economia e o bem-estar social. Essas discussões, por sua vez, reacendem o debate sobre qual é, de fato, o papel do estado no enfrentamento das crises cíclicas do capitalismo e se as medidas adotadas pelos governos são pertinentes para o enfrentamento da crise provocada pela COVID-19.

Este estudo busca, portanto, analisar o papel do estado e sua intervenção nas crises, comparando-se com o modelo proposto por Keynes, e as medidas adotadas pela área econômica do governo Bolsonaro, frente a crise na economia provocada pela Pandemia da COVID-19. O estudo utiliza dados dos resultados obtidos a partir das medidas econômicas adotadas entre março de 2020 e outubro de 2021, portanto, do período em que a pandemia começou a impor medidas mais restritivas à atividade econômica. O estudo mostra-se relevante ainda porque ocorre em meio ao debate econômico frente à expansão das medidas neoliberais no Brasil, onde o papel do estado tenta ser suprimido, mesmo mostrando-se essencial para combater crises.

Para isso, o artigo está organizado em quatro seções, além desta breve introdução e as considerações finais. Na segunda delas, faz-se uma interpretação das crises econômicas na perspectiva Keynesiana, à luz da teoria dos ciclos econômicos e discute-se também o papel do estado frente a essas crises. A terceira seção traz uma breve definição da metodologia utilizada na pesquisa. A quarta seção está subdividida em três subseções que discutem as proposições do governo Bolsonaro (4.1), os fatores que implicaram as suas adoções (4.2) e alguns resultados obtidos pelas medidas adotadas e os seus impactos (4.3). Finalmente, a quinta seção apresenta as considerações finais.

2 AS CRISES DO CAPITALISMO E O PAPEL DO ESTADO SEGUNDO KEYNES

Segundo Keynes (1996), a economia capitalista é caracteriza pelas flutuações periódicas e alternadas de expansão e contração da atividade econômica. Num ciclo típico, haveria um período de expansão econômica, seguido de uma recessão, de um período de depressão e novamente um período de crescimento, com recuperação da economia. Essas flutuações ocorriam, porém com fortes impactos nos níveis de investimentos, produção, emprego e renda. O ponto central de observação de Keynes, nessas flutuações, era que os

movimentos da economia de estágio elevado de crescimento para um momento de recessão ou depressão acontecia de modo inesperado e rápido, enquanto a transição de um momento recessivo para a retomada do crescimento ocorria de forma lenta e gradual.

Existem diversas teorias que abordam a perspectiva dos ciclos econômicos, a exemplo das teorias da superprodução e subconsumo, que explicam os ciclos com base no aumento da produção, dos lucros e dos investimentos, sem a correspondência de aumento dos salários e do poder de compra dos consumidores. As que abordam os ciclos a partir das teorias monetárias afirmam que estes decorrem principalmente em função da quantidade de moeda em circulação, do comportamento das taxas de juros e dos níveis de investimentos. Há também as teorias que caracterizam os ciclos econômicos principalmente a partir da influência dos comportamentos pessimistas ou otimistas dos agentes, são as chamadas teorias psicológicas (SANDRONI, 2005).

Um ponto comum nas diversas abordagens das teorias dos ciclos é de que os estágios de recessão são provocados principalmente pela insuficiência de demanda por bens e serviços. Em um determinado nível da atividade produtiva, onde a demanda esteja abaixo do necessário para manter a produção em crescimento, há queda no produto e no nível de emprego, gerando recessão.

Isso é bastante característico quando ocorrem incentivos para o aumento dos níveis de poupança, que vêm acompanhados da redução dos investimentos. Porém, em um determinado ponto, os investimentos são retomados na substituição de estoques e equipamentos para atender a demanda subsistente, gerando um novo aumento, mesmo que pequeno, e retomando o crescimento do produto, da renda e do consumo, retomando um novo ciclo.

Essa expansão, no entanto, pode levar a economia a um novo ponto de estrangulamento, com preços altos e desequilíbrios na conta de comércio exterior, alterando as expectativas de investimentos e reiniciando um novo período de contração da economia.

Na abordagem de Keynes (1996), os ciclos econômicos estão diretamente associados às crises. E estas, por sua vez, nada mais são do que os momentos de descontinuidade da atividade produtiva e da expansão de diversos problemas sociais. Keynes, portanto, descreve a existência de crises, como algo inerente à própria dinâmica capitalista.

Os debates a respeito das crises econômicas inerentes aos ciclos do capitalismo vêm evoluindo significativamente na história recente, mas em muito essas análises retomam a teoria formulada por Keynes diante da crise de 1929, onde a teoria liberal da desregulamentação e não intervenção do estado, não conseguiu conter os impactos sociais

negativos da grave crise financeira americana. O que se viu naquele contexto foi que a presunção de eficiência dos mercados autorreguláveis não foi suficiente para conter a crise de confiança dos investidores.

Semelhantemente, e à luz da realidade econômica do Brasil, diante da grave crise provocada pela Pandemia da COVID-19, o que percebemos é a mesma insuficiência dos mercados, que agora operam de maneira semelhante a curto circuito, com várias frentes de crises. Além disso, o contexto globalizado da economia, com intensos fluxos de mercadorias, finanças e pessoas, favorece o impacto mundial das crises, seja pela relação de interdependência e elevado grau de conexão entre as economias ou especialmente, provocadas pelos problemas sanitários.

Apesar de, anteriormente, economistas já discutirem várias questões macroeconômicas, como ciclos econômicos, inflação, desemprego e crescimento, é a partir de Keynes que a macroeconomia ganha contornos mais coerentes e sistemáticos no tratamento dos fenômenos agregados e vem até hoje influenciando a forma como estados intervêm

nas economias de mercado para atenuar os efeitos perturbadores dos ciclos econômicos e tentar caminhar em direção ao pleno emprego.

Mesmo após os impactos negativos provocados pela quebra de confiança na teoria keynesiana, na década de 1970 - onde a inflação e o desemprego não respondiam mais às intervenções por meio das políticas fiscal e monetária, os antigos e novos desafios impostos à economia demandam cada vez mais uma ação efetiva dos Estados Nacionais, com uma agenda civilizatória, muito mais próxima do pensamento de Keynes.

Segundo Ferrari (2006), o capitalismo globalizado e desregulamentado (neoliberal) está ratificando, de forma ampliada, os antigos problemas. São crises financeiras recorrentes, deterioração nos padrões de distribuição de renda, desemprego estrutural, pressões sobre o meio ambiente com formas modernas de produção e consumo, transição demográfica nos países industrializados e seus efeitos sobre os sistemas previdenciários, pobreza e fluxos de imigração oriundos de países periféricos.

A teoria Keynesiana reuniu esforços para compreender a dinâmica das modernas economias liberais e como estas recaiam na instabilidade dos preços, nas flutuações cíclicas dos níveis de produto e emprego e nas crises monetário-financeiras. Ela foi aos poucos se afastando dos paradigmas clássicos e cada vez mais reafirmando a importância da regulação do estado na economia, bem como a necessidade de construir-se uma nova

ordem econômica internacional, que desobrigassem os governos nacionais de abandonar a busca de políticas de pleno emprego, fazendo com que a riqueza capitalista se tornasse um instrumento para que se alcance uma sociedade mais justa e civilizada (FERRARI, 2006).

Muitos economistas Keynesianos e pós-keynesianos chamam atenção para a necessidade de controles regulatórios em um ambiente de finanças globalizadas e desregulamentadas, principalmente, com o intuito de se preservar os elos que ligam o sistema financeiro ao processo real de produção e investimento. Segundo Ferrarri (2006), a desregulamentação financeira, especialmente em países periféricos ou em desenvolvimento, provoca um aumento significativo nos níveis de instabilidade, tornando a economia mais vulnerável às crises cíclicas do capitalismo. Além disso, Keynes (1996) sugere ser necessário que governos adotem políticas macroeconômicas que estimulem a demanda agregada com o objetivo de recuperar o nível de produção, emprego e o consumo das famílias.

Esse fenômeno de instabilidade mundial provocada pela Pandemia da COVID-19, que afetou o mundo não somente em aspectos de saúde, mas também na economia e no bem-estar social, reascendeu, mais recentemente, o debate sobre o papel do estado para conter as crises.

Com taxa de desemprego passando de 14%, elevada precarização do mercado de trabalho, alta taxa de endividamento da indústria e grande competitividade mundial na retomada, o papel do estado tornou-se essencial no Brasil na superação da crise econômica pós-pandemia, principalmente, porque num cenário de crise, os agentes privados tendem a se retrair, enquanto o setor público faz os desembolsos. Exemplos concretos, neste sentido, temos visto na Inglaterra, que anunciou a criação de um banco de desenvolvimento, e na Alemanha, que aumentou em quatro vezes o volume de investimentos do seu banco público (IBGE, 2021).

Segundo Schymura (2021), mesmo entre aqueles adeptos à "onda fiscalista", há uma sensibilidade muito grande ao momento crítico que vivemos, por conta da pandemia, e um entendimento de que a liberação de recursos públicos seria fundamental para mitigar o impacto sanitário e humanitário do recrudescimento da pandemia. Esse autor considera que, embora os países não tenham que lidar com a destruição física de ativo fixo como foi no pós-guerra, em vários aspectos, estão vivenciando uma reconstrução nacional na esteira de guerras, em um momento no qual o protagonismo do Estado é absolutamente necessário.

As zonas de convergência entre o governo Bolsonaro e o neoliberalismo foram marcantes desde o início do governo, em 2019, especialmente porque sob prerrogativa de

que não entendia de economia e estaria entregando o comando para alguém do mercado, o presidente nomeou Ministro da Economia Paulo Guedes, operador costumas do mercado financeiro e defensor de medidas neoliberais, dentre as quais podemos destacar a defesa inquestionável da liberalização e financeirização das economias: aquilo que Keynes chamou da teoria da preferência pela liquidez e que o fez perceber a necessidade de controles regulatórios por parte do estado.

Carvalho (2020) pontua que a pandemia levou o *bolsonarismo* a entrar em curto-circuito, numa agenda de aspectos inconciliáveis entre suas experiências de autoritarismo furtivo de extrema direita e agenda ultraliberal na economia, o que ampliou todo o caos social que vinha desencadeando desde 2015, com o aumento da desigualdade social e o consequente declínio da classe média. Assim, as crises contemporâneas do capitalismo, como a do *Sub prime* (2008) e a provocada pela COVID-19 reforçaram a necessidade do estado estabilizador, que atenua as crises e ressignifica o seu papel, que deve ir além da utilização de mais ou menos recursos. O Estado, por sua vez, assume cinco funções: o de estabilizador da economia, investidor em infraestrutura física-social, protetor dos mais vulneráveis, provedor de serviços e empreendedor, sendo estes papéis exercidos numa visão de desenvolvimento de longo prazo (CARVALHO, 2020).

O Estado assumiria a função estabilizadora quando busca atenuar os efeitos das crises econômicas, das recessões e depressões, por meio de medidas anticíclicas como investimentos públicos e políticas fiscais, principalmente, expansionistas em momentos de crise. Bem executada no pós-guerra, esta função foi um o receituário keynesiano. Nos últimos anos, porém, o que percebemos é que o Estado brasileiro tem atuado como agente desestabilizador por conta de suas medidas pró-cíclicas, atuando para obtenção das metas do resultado primário, com austeridade fiscal justamente nos momentos em que a economia mais se retrai (CARVALHO, 2020).

O Estado torna-se Investidor quando atua como formador de capital, ou seja, quando constrói as estruturas físicas que elevam a capacidade produtiva da economia. Seja na criação de estradas, construção de redes de saneamento básico, de distribuição de energia ou de moradias sociais. De extrema importância no pós-guerra, o estado investidor é extremamente necessário num contexto de retração dos investimentos privados. No caso específico do Brasil durante a pandemia, a aprovação do teto de gastos agravou a crise de investimentos e tornou-se um fator preponderante para a retração da economia (CARVALHO, 2020).

Como uma das mais relevantes funções, o estado também deve assumir a função de Protetor, responsável pela provisão de um sistema de proteção social, capaz de garantir um patamar mínimo de bem-estar para todos. O Estado protetor remonta uma rede de proteção social como aquela introduzida por Bismarck na Alemanha, no final do século XIX, e expandida por toda a Europa depois da Segunda Guerra. Com ela, o Estado fica responsável por prover garantias: uma aposentadoria que impeça a miséria durante a velhice; um seguro saúde que faz com que o indivíduo não fique sem renda quando doente ou inválido. Algo muito agravado com a Pandemia, a destruição de postos de trabalho e a precarização das relações trabalhistas expuseram a fragilização do Estado enquanto protetor social e agente de transformação para reduzir as desigualdades sociais nos últimos anos (CARVALHO, 2020).

Outro ponto destacado por Carvalho é que o estado deve atuar como Prestador de serviços, que além de assegurar uma rede de proteção social, deve prestar serviços, como um sistema universal e gratuito de saúde e de educação. Baseado nos três modelos de Estado de Bem-Estar Social propostos por Esping-Andersen: o modelo socialdemocrata escandinavo, o conservador franco-germânico e o liberal anglo-saxão, ela demonstra como isto é crucial para determinar o tamanho ideal do Estado, assim como para definir a tributação necessária para sustentá-lo.

Por fim cabe destacar que o Estado deve também assumir a função de Empreendedor que assume a função de financiamento de grande parte das inovações, atuando de forma coerente e conectada à sociedade civil para fomentar a capacidade produtiva. Essa abordagem teórica do empreendedorismo estatal remonta a Schumpeter, para quem a inovação seria o motor da dinâmica capitalista. Segundo Carvalho (2020), esta função está vinculada a de investidor, embora mais focada na pesquisa e desenvolvimento.

Quando bem exercida, a política industrial e tecnológica teria a missão de sanar problemas que afetam diretamente a sociedade brasileira.

3 METODOLOGIA

3.1 Natureza e fonte dos dados

Os dados utilizados neste estudo são de natureza secundária obtidos por meio de livros, artigos e web sites, especialmente extraídos das bases de dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Banco Central do Brasil (BACEN), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Sistema IBGE de Recuperação

Automática (SIDRA), entre outros que brasilizaram as conclusões. Os dados secundários referem-se:

a) Variação trimestral do Produto Interno Bruto (PIB), durante o período de 2020 a 2021;
b) Variação Acumulado do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) considerando o período de outubro de 2020 a outubro de 2021;
c) Variação da Taxa Selic mensal em que se determina qual o valor fixado para um período de 2020 a 2021;
d) Variação da taxa de câmbio médias vigentes para conversão das principais moedas estrangeiras para a moeda nacional considerando o dólar.

A partir desses indicadores, realiza-se também uma análise comparativa entre o modelo de intervenção nos fatores agregados, proposto por Keynes e as possíveis medidas adotadas pelo governo Bolsonaro durante a pandemia da COVID-19.

3.2 Método de análise

Utilizamos a estatística descritiva, que é instrumento por meio do qual os dados são resumidos. É uma análise exploratória que foca somente em apresentar ou descrever os seus resultados. De acordo com Cervo (1983), a análise descritiva permite descrever as caraterísticas da população ou fenômeno específico sem manipulá-lo, sem interferência do pesquisador. Nesse sentido, busca identificar, interpretar e descrever os dados sem interferir no ambiente de estudo.

Além disso, utilizamos a pesquisa bibliográfica. Conforme Lima (1977), a pesquisa bibliográfica trata-se da atividade de localização e consulta de fontes diversas de informações escritas cujo o objetivo é coletar diversas informações escritas a respeito do tema em questão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Medidas adotadas pelo governo bolsonaro correlacionadas às sugeridas por Keynes em tempos de crise

Mesmo tendo uma orientação neoliberal confusa, o governo Bolsonaro esteve, durante os últimos meses, sob forte pressão das instituições (STF, Legislativo, Prefeitos e Governadores) e da sociedade em geral para que adotasse medidas de intervenção na

economia, visando a proteção social. Diante do cenário causado pela crise sanitária, foi necessário auxílio estatal para evitar que empresas encerrassem suas atividades, para preservar empregos e o nível de renda da população. O Governo adotou diversas medidas, como a possibilidade de suspensão do contrato de trabalho, na qual o Estado atuou como financiador dos salários pelo período da suspensão, linhas de crédito subsidiadas para as firmas, auxílio a empreendedores informais e microempreendedores individuais.

Essas medidas em muito se assemelham com aquelas defendidas por Keynes para o Estado atuando no dever regular a economia diante das crises, regulando inclusive os salários e os direitos dos trabalhadores, cobrando impostos, inclusive dos empresários, e revertendo esses impostos em serviços para a população, criando um Estado de bem-estar social. Além disso, Keynes defendia a ação do Estado em outros gastos, como educação, construção de casas e outras obras de grande interesse social. Entretanto, reconhecia que limitação e o engajamento dos governantes às leis econômicas do *laissez-faire* poderiam impedi-los de tomar tais medidas (OLIVEIRA & GENNARI, 2009).

Dentre as principais medidas adotadas pelo governo federal para contenção da crise provocada pela Pandemia da COVID-19, podemos destacar as definidas a seguir na Tabela 1:

Tabela 1- Análise comparativa com modelo de intervenção nos agregados macroeconômicos proposto por Keynes e possíveis medidas adotadas pelo governo federal

VARIÁVEIS KEYNESIANAS	POLÍTICAS DO GOVERNO BOLSONARO
Investimentos	Apoio financeiro a estados Ampliação da liquidez nos mercados Ajuda do BNDES e bancos públicos Prorrogação de parcelamentos tributários; Redução de jornada com corte de salário e suspensão de contrato; Programa emergencial de crédito para pequenas e médias empresas.
Produção	Permissão para recontratação de demitidos há menos de 90 dias; Suspensão do prazo para solicitar seguro-desemprego; Crédito para financiar a folha de pagamento; Redução de jornada com corte de salário e suspensão de contrato.
Emprego	Auxílio para trabalhadores informais e autônomos; Flexibilização das leis trabalhistas para manutenção de empregos.
Renda	Apoio à população mais vulnerável (Auxilio emergencial). Adiamento do reajuste dos remédios; Adiamento do prazo da declaração do Imposto de Renda.
Consumo	Novos saques do FGTS a partir de 15 de junho;

	Isenção do pagamento de conta de luz de clientes de baixa renda.
Taxa de juros e crédito	Crédito para folha de pagamento de pequenas e médias empresas; Linha de crédito com recurso de fundos constitucionais; Refinanciamento de imóveis pela Caixa; Prorrogação do pagamento de dívidas e acesso a crédito do BNDES; Linha de crédito para micro e pequenas empresas.

Fonte: Autores, 2022.

As ações adotas inicialmente para o enfrentamento da crise sanitária foram ambíguas. Na primeira reação, o ministro da Economia, Paulo Guedes, propôs reformas. Em março de 2020, o governo federal adotou um conjunto de medidas contracíclicas, sem impacto fiscal, que incluiu: a postergação do pagamento de impostos das empresas, como FGTS e Simples; a antecipação do 13º salário aos aposentados; o remanejamento de recursos para o SUS; a adoção de medidas para reduzir a fila do programa bolsa família; e a provisão de uma ajuda financeira a estados e municípios no valor total de R$ 16 bilhões. (PAULA; VAZ; NETTO, 2021).

Essas medidas, no entanto, mostraram-se insuficientes para o enfrentamento da grave e longa crise econômica e social que nos tem atingido, o que levou o governo federal, após forte campanha da sociedade civil e por iniciativa do Congresso Nacional, a criar um programa de auxílio emergencial de renda para a população mais vulnerável, dada a existência de uma imensa parcela da população composta de trabalhadores informais.

Outro passo fundamental no combate da crise sanitária foi a aprovação, pelo Congresso Nacional, da decretação de estado de calamidade pública no país, com vigência até 31/12/2020, o que permitiu ao governo brasileiro descumprir, no ano de 2020, as metas de resultados fiscais regidas pela Lei de Responsabilidade Fiscal e Lei das Diretrizes Orçamentárias, viabilizando assim o aumento dos gastos, para enfrentar os efeitos da crise em um contexto de forte queda na arrecadação tributária.

Outra medida propôs a suspensão do contrato de trabalho e redução da jornada, sem qualquer pagamento de salário; no entanto, em função da forte pressão política do Congresso Nacional, decidiu-se, na sequência, alguma compensação de renda para redução de horas de trabalho e salários. Deste modo, em abril de 2020, instituiu-se o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda, que autorizou os empregadores, temporariamente, a reduzir salários e jornadas ou suspender contratos de trabalho por 2 meses, com direito a estabilidade temporária do empregado e recebimento de benefício

emergencial, pago pelo governo brasileiro. Estabeleceu-se a redução de jornada e salário, que poderia ser de 25%, 50% ou 75%, por acordo individual ou coletivo, com prazo máximo de 3 meses, ou qualquer percentual, inclusive 100%, sendo esta última apenas por acordo coletivo.

Em função da permanência da pandemia ao longo do ano de 2020, o programa foi prorrogado por três vezes, sendo concluído em dezembro. O auxílio emergencial a indivíduos vulneráveis contribuiu para uma rápida melhora na distribuição de renda, na medida em que evitou a piora na renda das famílias de baixa renda, em comparação com outros segmentos da população. A medida teve impacto em particular ao segmento que ganha menos de meio salário mínimo.

Com relação a economia brasileira em 2021, um dos entraves a retomada da atividade econômica está relacionada a duas questões; a estratégia integracionista do Presidente Bolsonaro em relação ao combate a pandemia, contribuindo para o crescimento do número de casos dos infectados e também de mortes, repercutindo na economia brasileira, onde a recuperação está abaixo das demais. Outro fator são as políticas econômicas ortodoxas que o governo Bolsonaro adotou com base no "teto dos gastos", que, ao congelar os gastos públicos em termos reais, o impede de implementar políticas fiscais contracíclicas (PAULA; VAZ; NETTO, 2021).

4.2 Os impactos da Pandemia nos Agregados Econômicos

As repercussões políticas e econômicas recentes da crise e a possibilidade de novas cepas do vírus tendem a elevar novamente os níveis de incerteza, ainda que o programa de vacinação esteja acelerando. Nesse contexto, isso contribuirá para que a população redobre suas restrições ao consumo frente ao medo de demissões ou redução de renda, com a interrupção ou diminuição de jornadas de trabalho, ainda que seja levado em consideração o pagamento de novo auxílio emergencial para as classes de renda mais baixa. Tornam-se urgentes novas medidas para o controle do vírus, bem como novos programas de ação para restaurar a saúde no país e promover a retomada do crescimento da economia (BOLETIM MACRO, 2021).

Avaliamos que uma das medidas mais assertivas adotadas pelo governo, como medida de manter e estimular o consumo doméstico, foi a instituição do auxílio emergencial, demandado pelos movimentos sociais, e que teve papel fundamental para o sustento dos trabalhadores que tiveram sua renda exaurida na pandemia. O programa deu garantia mínima

de condições de subsistência para parte da população e contribuiu para uma rápida melhora na distribuição de renda.

Em 2020, o auxílio contribuía principalmente com a população mais vulnerável, dando suporte ao poder aquisitivo das famílias. Entretanto, em 2021, com a diminuição do auxílio emergencial para R$ 300, houve queda no poder de compra desse perfil de consumidores. Com a diminuição da renda, a demanda agregada tende a se retrair, produzindo novos desequilíbrios no nível de empregos e de investimentos.

Devemos destacar, porém, que as empresas, como forma de manter suas receitas e atender as preferências dos consumidores, mantiveram o uso intensivo em tecnologia como uma ferramenta que tem contribuído muito para manutenção do atendimento das necessidades dos indivíduos e manutenção das vendas. As redes sociais se estabeleceram com excelentes ferramentas por permitirem maior comunicação entre pessoas em toda parte do mundo. Até mesmo pequenas empresas estão buscando interagir com seus clientes através dessas redes. Alguns estudos têm mostrado que existe uma relação entre as redes sociais e o comportamento do consumidor, com relação a decisão de compra (FERREIRA *et al.*, 2017).

A pandemia do coronavírus acelerou o processo no que se refere ao conhecimento do comportamento das pessoas ao consumir produtos e serviços. Muitos consumidores compravam apenas através de lojas físicas, porém com o isolamento social perceberam que precisam reinventar seus hábitos de consumo saindo do modo tradicional para o modo online, todavia as empresas também devem se atentar às novas demandas, em especial ao que se refere ao mundo digital de acordo com as necessidades do consumidor (SANT'ANA *et al.*, 2021).

Com relação aos investimentos, algumas medidas de auxílio ao setor empresarial foram anunciadas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que expandiu a oferta de capital de giro, com uma linha de crédito para negócios com faturamento anual de até R$ 300 milhões, sendo o limite de financiamento de até R$ 70 milhões por ano. A previsão é de que pelo menos R$ 5 bilhões estarão disponíveis para as Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs), com os benefícios de taxas de juros menores e prazos de pagamento maiores (BNDES, 2020).

Segundo relatório da Focus, publicado em dezembro do ano de 2021, houve uma pequena queda do Investimento Direto no País para este ano, chegando a US$ 51,25 bilhões. Antes disso, a curva estava em constância desde meados de outubro. Para 2022, também houve redução na mesma estimativa de crescimento, com o investimento externo atingindo

US$ 57,55 bilhões. Já para 2023, a pesquisa de mercado Focus, estima essa variável em torno de US$70,00 bilhões.

Com relação a manutenção dos gastos públicos, o Congresso Nacional aprovou o estado de calamidade pública no país, com vigência até 31/12/2020, o que permitiu ao governo brasileiro descumprir, no ano de 2020, as metas de resultados fiscais regidas pela Lei de Responsabilidade Fiscal e Lei das Diretrizes Orçamentárias, viabilizando assim que pudesse aumentar, os seus gastos para enfrentar os efeitos da crise em um contexto de forte queda na arrecadação tributária.

O Congresso também aprovou o denominado "Orçamento de Guerra", em 07/05/2020, destinado exclusivamente às medidas de combate à crise associada à Covid-19, não estando restrito à chamada "regra de ouro", que proíbe a emissão de dívida pública para cobrir as despesas com gastos correntes. Logo, do lado fiscal é previsto um aumento dos gastos do Governo, com crédito para empresas, transferência de renda para informais e ampliação de políticas sociais (PAULA; VAZ; NETTO, 2021).

O que percebemos é que a política fiscal implantada pelo governo refletiu um processo em parte ilusório por parte dos agentes econômicos, provocando melhorias das expectativas e dos investimentos privados, compensando o efeito contracionista da redução dos gastos públicos. Desse modo, em situação de endividamento elevado e deterioração fiscal, a consolidação da política fiscal foi expansionista.

Conforme Lima e Freitas (2020), espera-se um aumento considerável da dívida, pois o Estado teve que elevar os gastos para fazer frente à crise e sustentar sua economia. Embora, seja observada em diversos países. A relação dívida/PIB deve ficar mais alta em face da queda do produto do país e da recessão decorrente da pandemia. Assim, será necessária a implementação de um rigoroso regime de austeridade fiscal.

Com uma compressão de gastos, o Estado vai gastar cada vez menos com a população. Isso pode gerar um corte generalizado das despesas que são discricionárias. O nível de investimento no âmbito federal é inferior ao "pré-PAC" Programa de Aceleração do Crescimento, e está no nível do início dos anos 2000, que é um nível superbaixo, que não nos permite nem manter o que temos.

Além das despesas discricionárias, tem-se despesas com saúde e educação, que foram diretamente afetadas pela pandemia. Nesse caso, só está sendo uma emenda constitucional, pois o Estado necessita mexer nos mínimos constitucionais de saúde e educação. Então, o Teto de Gastos reduziu os pisos mínimos de saúde e educação, que antes estavam vinculados à arrecadação federal e passaram a ser corrigidos apenas pela inflação.

Em contrapartida no que se refere às exportações, embora houvesse um aumento das vendas em alguns setores com destaque para o agroexportador, as empresas brasileiras acabaram tendo suas exportações reduzidas em virtude da Covid-19 e dentre as principais preocupações, está a fragilidade em se conseguir retomar o ritmo. Alguns setores têm encontrado empecilhos para retomar as suas atividades, como as de flores, indústria da transformação, petróleo, produtos semimanufaturados e manufaturados, entre outras. Do lado das importações, o principal fator foi a desvalorização do real, que encareceu as mercadorias vindas do exterior.

Como resultado da balança comercial tem-se o seguinte o diagnóstico: comparando-se dezembro/2020 com dezembro de 2021, as exportações cresceram 34,7% e somaram US$ 14,69 bilhões. As importações cresceram 34,5% e totalizaram US$ 12,51 bilhões. Assim, a balança comercial registrou superávit de US$ 2,17 bilhões, com crescimento de 36,0%, e a corrente de comércio aumentou 34,6%, alcançando US$ 27,20 bilhões (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2021).

Sobre os valores do saldo da Balança Comercial Brasileira estimados pelos bancos privados, o Santander, em dezembro, calcula que o saldo em 2021 deverá chegar a US$ 57,4. bilhões - FOB, aumentando em 2022 para US$ 76,4 bilhões - FOB, enquanto para 2023 (US$ 57,0 bilhões - FOB). O Bradesco, também em dezembro deste ano, projeta que o ano de 2022 fechará com um valor do saldo da Balança Comercial em US$ 39,73 bilhões - FOB. Já em 2022 e 2023, os valores projetados são de US$ 62,01 bilhões - FOB e US$ 24,78 bilhões - FOB. O Itaú apresentou, em novembro, as seguintes estimativas 2021 (US$ 72,00 bilhões - FOB), 2022 (US$ 67,00 bilhões - FOB) e 2023 (US$ 81,00 bilhões - FOB) (FAROL DA ECONOMIA CEARENSE/IPCE, 2021).

Apesar desse resultado, há muitos empecilhos a serem superados, como o endividamento das famílias e a contração do crédito, o qual o Brasil terá que buscar alternativas a partir do ano que vem. Um outro ponto é a reserva energética, que além de impactada pela alta nos preços dos combustíveis, tem a indicação de poucas chuvas para 2021 e 2022 e, consequentemente, reservatórios pressionados.

4.3 Resultados das medidas adotadas pelo Governo Federal no Produto Interno Bruto (PIB), Índice Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), Taxa Selic e Taxa Câmbio

A economia brasileira, como a maioria das economias no mundo, foi fortemente afetada pela crise associada à pandemia da Covid-19. Mesmo antes da crise sanitária, a

economia encontrava-se estagnada, com uma taxa de desemprego elevada, assim como também, com cerca 40% da população economicamente ativa ocupada em trabalho informal. O impacto da crise levou o governo a adotar medidas para enfrentar os problemas relacionados à queda da renda do setor informal, ao aumento de desemprego, à solvência das empresas, à queda das receitas dos estados e municípios, à restrição de liquidez no setor bancário, além das consequências sociais e sanitárias da pandemia (PAULA; VAZ; NETTO, 2021).

Conforme dados do gráfico abaixo, o PIB recuou 0,1% no segundo trimestre de 2021, na comparação com o trimestre anterior com ajuste sazonal, e teve alta de 12,4% na comparação interanual, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O resultado do segundo trimestre manteve o *carry-over*[1] para 2021 em 4,9% caso permaneça estagnado nos próximos trimestres de 2021, o PIB terminaria o ano com alta de 4,9% (IBGE, 2021).

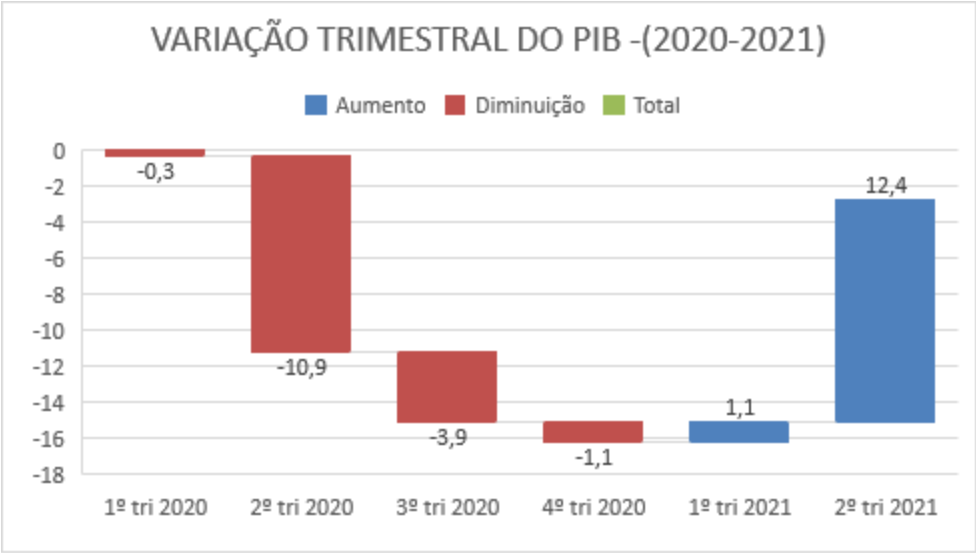
Nesse contexto, em relação à produção, setores como construção, comércio e outras atividades de serviços obtiveram resultados positivos. A possível continuidade do crescimento desses setores pode ter tido impacto significativo sobre a geração de empregos no segundo semestre.

A indústria de transformação, em contrapartida, foi impactada pela escassez de insumos e pelo alto custos de transportes internacional, em consequência da taxa de câmbio e a falta de contêineres. Um outro fator que tem interferido no desempenho indústria está relacionado ao fator nacional, devido ao preço dos combustíveis e de energia elétrica. Com relação às nossas previsões, o resultado negativo ficou por conta da agropecuária, que, por conta de fatores climáticos como regime de chuvas e geadas.

Conforme Resende (2020), a emissão de moeda pode produzir o efeito inflacionário e o descontrole da relação dívida pública/PIB que reduz a confiança do mercado no futuro da economia. A emissão de moeda e o aumento da dívida pública para controlar a recessão possivelmente provocará no pós-crise recrudescimento da inflação e perda de confiança do mercado, comprometendo o investimento privado.

[1] São denominado mecanismo de plurianualidade por meio do qual as dotações orçamentárias, independente de sua vigência, podem ser transportadas para o exercício financeiro seguinte.

Gráfico 1- Variação Trimestral do PIB durante os períodos de 2020-2021



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da SIDRA/ IBGE (2021).

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), considerado a inflação oficial do país, acelerou para 1,25% em outubro, após ter registrado taxa de 1,16% em setembro. A inflação acumula alta de 8,24% no ano e de 10,67% nos últimos 12 meses, acima do registrado nos 12 meses imediatamente anteriores (10,25%) (IBGE, 2021).

A alta nos preços dos bens industriais (repasses de custos, restrições de oferta e do redirecionamento da demanda) deve persistir no curto prazo. Preços dos serviços cresceram a taxas mais elevadas, refletindo a gradual normalização da atividade. Persistem as pressões sobre componentes voláteis, como alimentos, combustíveis e, especialmente, energia elétrica, que refletem câmbio, preço das commodities e condições climáticas desfavoráveis (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2021).

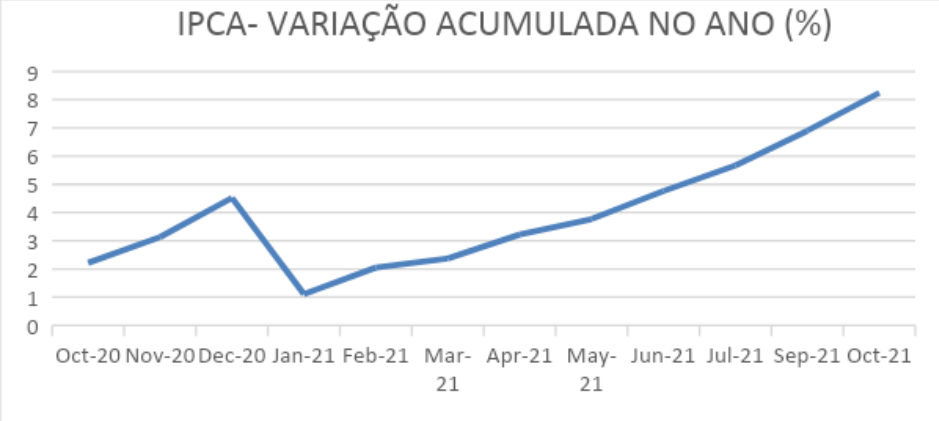
Outro argumento primordial para se explicar parte da perda do poder de compra foi o desmonte de políticas públicas promovido pelo governo Bolsonaro para a agricultura brasileira. A principal polêmica contou com o fim dos estoques reguladores, a partir do fechamento de 27 unidades armazenadoras da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), dentro do "programa de modernização e revitalização" do atual presidente da república (NIPPES; PAVAN, 2021).

Analisando as projeções divulgadas pelo Relatório Focus, sobre a Inflação (IPCA), verifica -se que no ano de 2021, os agentes consultados pelo Banco Central, estimaram um nível de preços cada vez maior, resultado do aumento real de preços em vários setores da

economia. O salto foi significativo, saindo de uma projeção em janeiro deste ano de 3,34%, chegando atualmente na segunda pesquisa de dezembro em 10,04%. Número este, superior ao teto da meta de inflação (5,75%) estabelecida pelo Conselho Monetário Nacional (FAROL DA ECONOMIA CEARENSE/IPCE, 2021).

A precificação dos produtos agrícolas é relativa, haja vista a dependência de fatores climáticos, fertilidade do solo, demanda por plantações, entre outros. Nesse contexto, o estoque de alimentos funciona como possibilidade de uma intervenção do estado para assegurar, em parte, a estabilidade dos preços, quando da escassez da produção, permitindo que o Brasil não precise importar insumos, que são responsáveis por grande parte do PIB nacional, visto que se trata de um país exportador de commodities (NIPPES; PAVAN, 2021).

Gráfico 2- Variação Acumulado do Índice de Preço de ao Consumidor Amplo (IPCA)

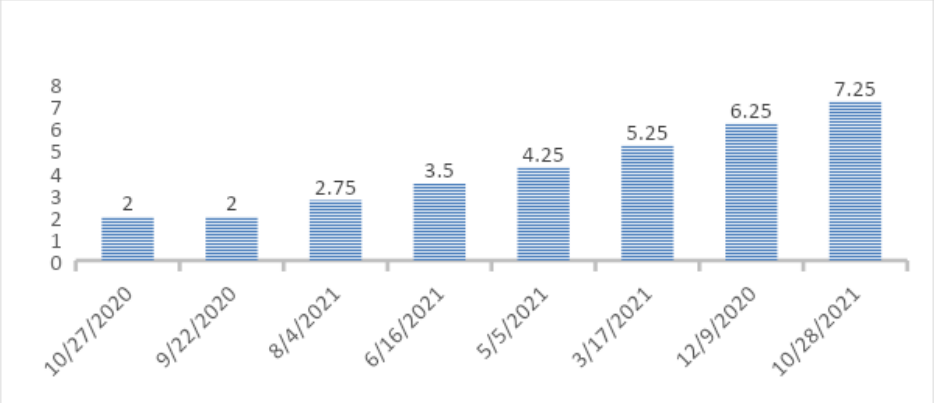


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE-IPCA (2021).

Tratando-se da política monetária, o setor financeiro, tendo como justificativa a alta da inflação e da taxa de câmbio, passou a projetar elevações na taxa Selic, demandando novo ciclo de aumentos nos juros básicos.

Como forma de controlar a inflação o Banco Central utiliza a taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custodia), que afeta a decisão bancária de oferta de crédito ao definir a taxa básica.

Gráfico 3- Variação da Taxa Selic



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BACEN (2021).

Em 2020, a taxa básica de juros da economia brasileira chegou ao seu menor patamar em 2% ao ano. Como a Selic é definida a cada 45 dias pelo Copom, o gráfico abaixo contém informações atualizadas logo após as reuniões do Comitê de Política Monetária. A Taxa Selic em outubro de 2021 atingiu 7,25% ao ano, atingindo o seu maior patamar nos últimos doze meses, impactando negativamente na expansão do produto, mas atuando para conter a inflação. A Selic tem um impacto direto em todas as outras taxas de juros do Brasil, como as taxas cobradas em empréstimos e financiamentos e o rendimento de investimentos.

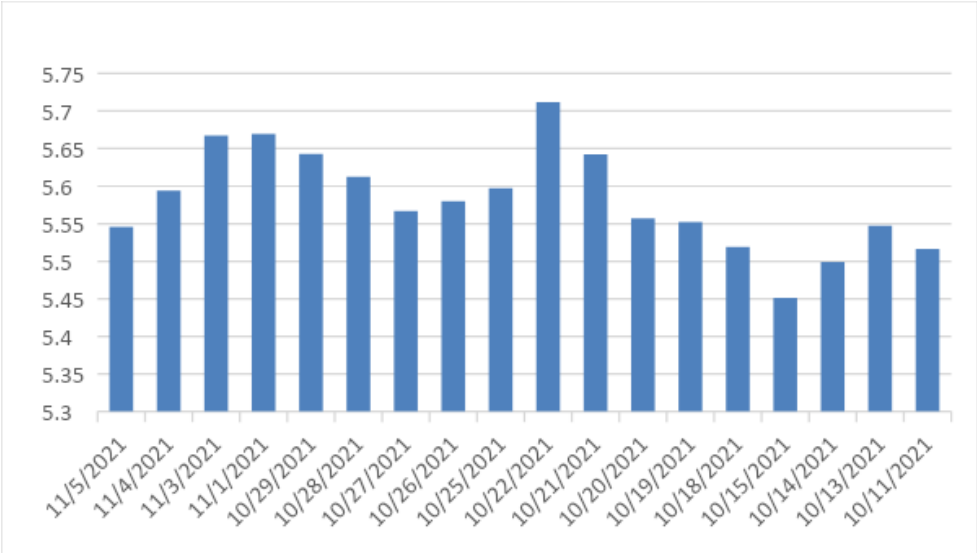
Não somente o BACEN do Brasil, mas também os bancos centrais pelo mundo fizeram ciclo de rebaixamento de taxas de juros básicas, adotaram medidas *macroprudenciais* variadas, liberaram compulsórios e requerimentos de capital, realizaram intervenções sobre o câmbio e mercados financeiros, mudaram as regras de política monetária e, especialmente, utilizaram arsenal de afrouxamento quantitativo monetário.

Como o Brasil adota o regime de câmbio flutuante, significa que o BC não interfere diretamente, e com frequência, no mercado para determinar a taxa de câmbio, mas para manter a funcionalidade do mercado de câmbio.

Observa-se que o dólar vem sofrendo variações com maior cotação no final do mês de outubro atingindo o seu pico de R$ 5,70. Isso ocorreu principalmente devido a provável aceleração do *tapering* nos Estados Unidos, reduzindo a liquidez dos mercados, a desaceleração na China e o cenário eleitoral conturbado no Brasil para o próximo ano. Além disso, o travamento da pauta no Senado mantém entre investidores receios sobre o risco de

o governo lançar mão de alternativas como um novo Orçamento de Guerra para financiar o Auxílio Brasil, o que na véspera já afetou o preço do câmbio.

Gráfico 4- Cotação de vendas de dívidas em dólares



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do BACEN (2021).

Verificando as estimativas apresentadas pelas instituições financeiras, o Bradesco, no mês de dezembro, divulgou os seguintes números para Taxa de Câmbio: 2021 (R$ 5,50/US$), 2022 (R$ 5,70/US$) e 2023 (R$ 5,77/US$). Já o banco Santander, também em dezembro, estima que em 2021 o câmbio ficará em R$ 5,50/US$, subindo em 2022 para R$ 5,70/US$, reduzindo em 2023 para R$ 5,20/US$. O Itaú, nas suas projeções de novembro, calcula uma Taxa de Câmbio em R$ 5,50/US$ para 2021, 2022 e 2023 (FAROL DA ECONOMIA CEARENSE/IPCE, 2021).

No Brasil, assim como no resto do mundo, várias medidas estão sendo tomadas para minimizar os efeitos da crise, no entanto, o momento é de incertezas. Em virtude da adoção de políticas fiscais de caráter permanente, tal medida põe em risco a recuperação e o equilíbrio macroeconômico do país. Portanto, espera-se que o governo desenvolva ações que preservem a saúde da população, protejam os indivíduos mais vulneráveis e assegure a sobrevivência de pequenas e médias empresas fortemente ameaçadas com o atual panorama de crise, sem descuidar das medidas de contenção do processo inflacionário.

Nesse contexto, analistas preveem um cenário não muito otimista para economia brasileira, inferindo-se que o Brasil terá mais um ano perdido na economia em 2022. Sendo no cenário mais positivo, traçado pelos analistas, a atividade econômica deve ficar estagnada

no ano e o dólar deve continuar alto, como resultado da instabilidade política e crise nas contas públicas.

Uma nova lei cambial foi aprovada pelo congresso que reduz custos e facilita transações, mas ainda requer cautela. A inflação também continuará em alta, gastos com energia elétrica, aluguel, IPVA e IPTU devem corroer o orçamento das famílias. De forma geral, analistas esperam alta mais modesta dos preços em 2022 na comparação com o ano passado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria Keynesiana do século XX, em muitos aspectos, traduziu a percepção mais coerente de como o capitalismo funcionava e de como suas crises produziam um cenário de descontinuidade da atividade produtiva e expansão de diversos problemas sociais. Foi a partir de subteorias, como da superprodução e subconsumo, da preferência pela liquidez e a teoria psicológica dos agentes, que Keynes pode mostrar as consequências que os ciclos econômicos impunham ao bem-estar social. Sendo reafirmado nas suas análises dois pontos em comum às diversas teorias, os quais eram: a insuficiência de demanda e a necessidade de intervenção do estado.

Keynes buscou compreender a dinâmica das modernas economias liberais e de como estas provocavam a instabilidade dos preços, nas flutuações cíclicas dos níveis de produto e emprego e as crises monetário-financeiras. A medida que se afastava das abstrações do modelo clássico, ele também reafirmava a necessidade de atuação do estado a partir da sistematização das questões macroeconômicas para correções dos desequilíbrios.

A crise econômica provocada pela COVID-19 impôs condições inéditas para reação dos governos. Especialmente no Brasil, o *bolsonarismo* produziu uma espécie de curto-circuito, ao mostrar incapacidade de lidar com a complexidade que esta crise produziu. Numa agenda de aspectos incompatíveis entre o autoritarismo de extrema direita e agenda ultraliberal na economia, o governo ampliou o caos social que já vinha desencadeando.

Mesmo adotando as medidas de intervenção semelhantes ao modelo intervencionista keynesiano, a partir de forte pressão social, o governo mostrou-se incapaz de lidar com os grandes problemas econômicos. Com atuação política frágil, atrapalhou a retomada das atividades econômicas incentivando a falta de cautela com as medidas sanitárias e atrasou o início da vacinação, o que repercutiu no atraso da retomada das atividades

econômicas. Além disso, a falta de medidas efetivas que ampliassem os gastos públicos e a demanda agregada, como fizeram outros países, dificultaram a manutenção e o crescimento das atividades produtivas e dos empregos.

Dados demonstrados acima mostram que a economia brasileira, embora enfrente outros problemas como os efeitos das mudanças climáticas e da falta de chuvas, continuará nos próximos meses com crescimentos insignificantes ou declínios do PIB; desvalorização do câmbio, com fortes impactos sobre a inflação; necessidade de intervenção através de aumentos da Selic e consequente impacto na redução da atividade produtiva e dos empregos.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL**. Relatório de Inflação**. Brasil, 2021.

BNDES**, Crédito Pequenas Empresas**, 2020. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-credito pequenas-empresas>. Acesso em: 16 nov. 2021.

CERVO, A. L. **Metodologia Cientifica**. São Paulo: MaCGraw-Hill, 1983.

FERREIRA, A. C. et al. A pesquisa sobre redes sociais e comportamento do consumidor no Brasil. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 17, n.2, p. 186-213, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas Ltda, 2017.

HESPANHOL, R. A. M. Programa de Aquisição de Alimentos: limites e potencialidades de políticas de segurança alimentar para a agricultura familiar. **Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 3, p. 469–483, 2013.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - **SIDRA.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 out. 2021.

IPEA. **Carta de conjuntura. Brasília**: Ipea, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2021/09/desempenho-do-pib-no-segundo-trimestre-de-2021>. Acesso em: 16 de out. 2021.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2021/09/desempenho-do-pib-no-segundo-trimestre-de-2021>. Acesso em: 16 de out. 2021.

IPCE. **Farol da economia cearense**. Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em :https://www.ipece.ce.gov.br/. Acesso em: 16 de out.2021.

KEYNES, J. M. **Teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Nova Cultura, 1996. (Coleção Os Economistas).

LIMA, A. V.; FREITAS, E. A. A pandemia e os impactos na economia brasileira. **Boletim economia empírica**, v. 1, n. 4, p. 17-24, 2021.

LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S, **Manual de Macroeconomia:** Básico e Intermediário. São Paulo: Atlas, 2008.

MATOS, S. et al. **Cenários para a evolução da atividade econômica brasileira em 2020**. 2020. Disponível em: <https://joserobertoafonso.com.br/cenarios-atividade-economica-brasileira-2020-matos-et-al/>. Acesso em: 02 mai. 2022.

MATTEI, L.; SILVA, K. M. S. Crises econômicas e possíveis saídas à luz das teorias keynesiana e pós-keynesiana. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 14, n.24, p. 13, 2018. DOI: 10.22481/cssa.v14i24.3234.

MATTEI, L.; HEINEN, V. L. Impacts of the COVID-19 crisis on the Brazilian labor market. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 40, n.4, p. 647-668, 2020.
MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Balança Comercial Preliminar Parcial do Mês.** Disponível em: <https://balanca.economia.gov.br/balanca/pg_principal_bc/principais_resultados.html>. Acesso em: 27 dez.2021.

NIPPES,G.; PAVAN, M. Pandemia e inflação: o Brasil do "Bolsocaro". **Revista Pet Economia**, v. 2, 2021.

OLIVEIRA, R.; GENNARI, A. M. **História do pensamento econômico.** São Paulo: Saraiva, 2009.

PAULA, L. F. The coronavirus crisis and countercyclical policies in Brazil. **European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention**, v. 18, n.21, p. 177-197, 2021.

PAULA.L, F.: VAZ, C.; NETTO. P.L.; **Economia brasileira no caminho do "velho normal"**. Disponivel em: https://blog.fastformat.co/como-fazer-citacao-de-artigos-online-e-sites-da-internet/ Acesso em: 19 de dez. 2021.

RESENDE, M. F. C**. Emissão de moeda e dívida durante a pandemia do COVID-19.** CEDEPLAR, 2021.

SANCHES, M.; CARDOMINGO, M.; CARVALHO, L. **Quão mais fundo poderia ter sido esse poço? Analisando o efeito estabilizador do Auxílio Emergencial em 2020**. Nota de Política Econômica n. 007, MADE/USP, fevereiro, 2021.

SANT'ANA, M. P. et al. Comportamento do consumidor durante a pandemia da COVID-19. **Revista Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia,** [s. l.], v. 7, n. 2, 2021.

SICSU, J. Keynes e os novos keynesiano. **Revista de Economia Política**, v. 19, n.2, 1999.

VILELLA, C.; VAZ, C.; BUSTAMANTE, J. Levantamento e análise de medidas econômicas adotadas durante a pandemia da COVID-19. **Nota de Política Econômica**, p. 1-30, 2020.

Página 250. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-19

AVALIAÇÃO FINANCEIRA DE PAINEIS SOLARES NA MATRIZ ENERGÉTICA DOS AGRICULTORES FAMILIARES DO NORDESTE BRASILEIRO

Jerônimo Marcelino Dias
Universidade Federal da Bahia, Departamento de Economia, Salvador – Bahia
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6843835753022097

Robério Telmo Campos
Universidade Federal do Ceará, Departamento de Economia Agrícola Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2652530418454016

Kilmer Coelho Campos
Universidade Federal do Ceará, Departamento de Economia Agrícola Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6206120391191140

Moisés Dias Gomes de Asevedo
Universidade Federal do Ceará, Departamento de Economia Agrícola Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8031908703714780

Wesley Leitão de Sousa
Universidade Federal do Ceará, Departamento de Economia Aplicada Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8344608659608362

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/05/2022

Aceito em:
02/06/2022
Data de publicação:
23/06/2022

Palavras-chave:
Análise de investimentos
Energia fotovoltaica
Análise de sensibilidade

RESUMO

A necessidade de consumo de energia nas zonas urbanas e áreas rurais tem crescido em nível significativo, levando ao incentivo de consumo autônomo. Para levar a energia a toda parte do País, o governo vem incentivando o consumo através de alguns programas sociais desenvolvidos, tais como Luz para Todos, Baixa renda, dentre outros. Assim, este trabalho objetiva analisar a viabilidade financeira na implantação de painéis solares na matriz energética dos agricultores familiares beneficiários do programa baixa renda no município de Pedra Branca no estado do Ceará por meio de indicadores de análise de investimentos e testar a estabilidade do projeto por meio da análise de sensibilidade dos resultados. Com base nos resultados sobre os indicadores de análise de investimentos, pode-se afirmar que o projeto fotovoltaico no estado do Ceará é viável e os recursos gerados cobrem todos os custos envolvidos no processo de geração de energia. Quanto a análise de sensibilidade do projeto, este se apresenta satisfatório frente às oscilações de preços da energia e dos acessórios que compõem o kit solar, como também à taxa de juros.

FINANCIAL EVALUATION OF SOLAR PANELS FOR THE FARMERS

ABSTRACT

The need for energy consumption in urban and rural areas has grown at significant level, with the encouragement of autonomous consumption. To bring energy to every part of the country the government has been encouraging consumption by some members programs developed light for all low-income and others. This study aims to analyze financial viability in the implementation of solar panels in the energy matrix of rural families benefiting from the low-income program, the white stone municipality in the state of Ceará, through the analysis of indicators investment and test the stability of the project, through sensitivity analysis of the results. Based on the results of the investment analysis indicators, we can say that the photovoltaic project in the state of Ceará is feasible and the resources generated covers all costs involved in the power generation process. The sensitivity of the project, this presents satisfactory against fluctuations in energy prices and the accessories that make up kits, as well as the interest rate

Keywords:
Investment Analysis
Photovoltaic's Energy
Sensitivity Analysis

1 INTRODUÇÃO

A sociedade moderna é claramente dependente da energia elétrica que, pelos muitos benefícios que traz em seus afazeres, por meio de sua utilização em diversas atividades. Sua utilização é muito abrangente compreendendo desde o aumento das horas de trabalho produtivo, por meio da iluminação, até as tarefas mais complexas como a utilização em satélites e outros meios mais robustos de transmissão, na utilização de equipamentos de suporte a vida como, como respiradores automáticos ou na manutenção da economia global, por intermédio de linhas de comunicação e transferências de dados.

Desta forma, pode-se afirmar que a energia faz o mundo se mover, sem a energia os passos dados em níveis tecnológicos não seriam alcançados. Entretanto, existem muitos obstáculos para que a mesma seja produzida, levando a utilização das energias não limpas, entre elas, têm-se as termoelétricas que para entrar em operação se faz necessário à utilização de combustíveis, tais como: os combustíveis fósseis (óleo diesel, carvão mineral, gás natural, gasolina, entre outros). Essa fonte de energia tem suas vantagens e desvantagens

Umas das vantagens da utilização das termoelétricas é a instalação. Esse tipo de fonte de energia pode ser instalado em locais próximos às regiões de consumo, com prazos pequenos de implantação, reduzindo o custo com torres e linhas de transmissão.

A desvantagem é que o combustível utilizado nesta fonte de energia é capaz de liberar poluentes na atmosfera contribuindo com o efeito estufa e com o aquecimento global. Outra desvantagem das termoelétricas é o custo final deste tipo de energia que é mais elevado do que a gerada nas hidrelétricas, em função do preço dos combustíveis fósseis.

O Brasil, ao ser comparado com outros países, se destaca na produção de energia limpa, a principal fonte desta energia é a hidrelétrica que cobre quase 70% de produção nacional (BRASIL, 2013).

Nesta óptica, os pesquisadores e as empresas vêm procurando as fontes alternativas limpas de energias com potencial promissor. Essas fontes são singularmente importantes, pois permitem além da diminuição dos impactos ambientais, a inserção econômica e social das populações isoladas e excluídas; possibilitando a geração de emprego e renda com custos ambientais locais e globais reduzidos.

Desta forma, a energia solar vem ganhando força por ser considerada de baixo custo de manutenção e longa vida útil, facilitando a instalação de sistemas de captação da energia solar em lugares fora do alcance da rede de energia elétrica. Por isso, a utilização da energia solar é extremamente relevante em locais remotos, como comunidades rurais isoladas, possibilitando vários projetos sociais, agropastoris, de irrigação e comunicações.

O uso desse sistema tem aumentado em vários países da Europa e da Ásia, além dos Estados Unidos. Na Alemanha há um forte crescimento do parque já instalado, substituindo as usinas nucleares, pois a tarifa praticada não remunera a operação dessas usinas.

Ao comparar Alemanha e Brasil, denota-se que a capacidade instalada na Alemanha, onde a irradiação solar dos melhores parques é inferior à dos locais de menor irradiação brasileiros, faz com que a geração fotovoltaica assuma um papel de destaque na matriz energética brasileira.

Apesar de tudo isso, no ano 2015, houve escassez de energia por conta da diminuição de nível de água nas hidrelétricas impulsionando, assim, a necessidade das usinas térmicas. Isto resultou em um reajuste da tarifa em março e abril na ordem de 37,27%. Os reajustes poderão ser superiores a 60%, independente do quadro climático para 2016, face às dívidas já contraídas por conta do uso das térmicas. A pressão das concessionárias é para o governo antecipar tal reajuste.

O Ceará se destaca, entre os estados brasileiros, na sua potencialidade por ser localizado próximo da linha de equador, deixando o Estado em posição privilegiada pela quantidade da radiação incidente diariamente.

Tal potencialidade pode-se usar não só para amenizar a escassez de energia já existente no Estado, como também para minimizar os danos ecológicos e socioeconômicos peculiares da implantação e operação de usinas térmicas, hidrelétricas e usinas nucleares.

Neste sentido o Governo brasileiro, em parceria com companhias energéticas do país, vem incentivando o aumento no poder de consumo por meio do programa Luz para Todos, com aplicação de tarifa social para famílias de baixa renda. Essa tarifa consiste num desconto na conta de luz, sendo destinadas as famílias inscritas no cadastro único com renda até meio salário mínimo *per capita* e que tem algum componente beneficiário do Benefício de Prestação Continuada da assistência Social (BPC).

No entanto, esta tarifa social vai sofrendo variações por faixa de consumo, diminuindo seu subsídio em função do consumo mensal de energia. Entretanto, a utilização de lâmpadas, aparelhos eletrônicos e outros equipamentos elétricos domésticos, acabam por deixar muitas famílias em faixas de menor subsídio ou até mesmo com a perda do subsídio gerado.

Por sua vez, as famílias da zona rural, em muitos casos, carecem desses eletrodomésticos. Mas, mesmo assim, acabam por pagar as energias num preço muito elevado por conta da distância das residências ao terminal elétrico, pois os gastos se elevam e devem ser compensados para propiciar a energia nessas residências.

Desta forma, este trabalho objetiva analisar a viabilidade privada e financeira da implantação de painéis para o provimento de energia fotovoltaica nas residências das famílias rurais beneficiárias sociais da tarifa de baixa renda atualmente cobrada.

O trabalho está estruturado em cinco seções, como se segue. Na seção 1 é feita uma introdução ao tema abordado, com a justificativa, objetivos e estrutura do trabalho. Na seção 2 é feita um referencial teórico, envolvendo o uso de programas sociais para melhoria da qualidade de vida dos produtores rurais, realizados por diversos pesquisadores no mundo; em seguida, desenvolvem-se de forma resumida alguns aspectos inerentes à análise de viabilidade econômica e financeira dos projetos fotovoltaicos. Na seção 3 são apresentados os materiais e os métodos utilizados nesse trabalho. Na seção 4 apresentam-se os resultados e a discussão. E, por fim, as conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Principais programas de eletricidade no Brasil

Uma das grandes preocupações do Governo brasileiro é garantir a produção de energia elétrica, com qualidade e confiabilidade, a toda a população brasileira, principalmente do meio rural que apresenta os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), com predominância de famílias de baixa renda. Neste sentido, vários programas governamentais foram lançados, tais como o PROCEL, o PRODEEM, o PROINFA, o PLPT e o TSBR.

2.1.1 Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL)

O PROCEL foi instituído em dezembro de 1985 pelos Ministérios de Minas e Energia e da Indústria e Comércio, gerido por uma Secretaria Executiva subordinada a ELETROBRAS. Seu objetivo consiste em promover a racionalização da produção e do consumo de energia elétrica e, consequentemente, eliminar desperdícios e reduzir custos do setor elétrico.

2.1.2 Programa Nacional de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM)

O PRODEEM é um programa do Governo Federal instituído por Decreto Presidencial em 27/12/1994, sob a coordenação do Ministério de Minas e Energia - MME por intermédio do Departamento Nacional de Desenvolvimento Energético - DNDE. É integrante do Programa Avança Brasil, PPA 2000-2003, Programa 0273: Energia das Pequenas Comunidades e teve sua denominação alterada para Energias das Pequenas Comunidades (MME, 2009).

2.1.3 Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)

O PROINFA foi instituído em 26 de abril de 2002, pela Lei no 10.438, foi revisado pela Lei no 10.762, de 11 de novembro de 2003, com objetivo basicamente de promover a diversificação da Matriz Energética Brasileira, buscando opções para aumentar a segurança no abastecimento de energia elétrica, além de permitir a valorização das características e

potencialidades regionais e locais. Mas, iniciou, de fato, a partir de regulamentação por meio do decreto no 5.025 de 2004 (MME, 2009).

2.1.4 Programa "Luz Para Todos" (PLPT)

O PLPT foi instituído em novembro de 2003 com o desafio de acabar com a exclusão elétrica no País, e teve por meta inicial levar energia elétrica para mais de 10 milhões de pessoas do meio rural até o ano de 2008. É coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), operacionalizado pela ELETROBRAS e executado pelas concessionárias de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural (MME, 2009).

2.2 Aspectos teóricos relativos à viabilidade econômica e financeira de projetos fotovoltaicos

A descrição dos aspectos econômicos e financeiros de um projeto fotovoltaico é importante para determinar o nível necessário do investimento. A definição de cada etapa e sua participação nos custos finais deve estar presentes no levantamento dos encargos financeiros necessários para a análise da viabilidade do projeto.

Os aspectos econômicos podem ser divididos em duas etapas distintas: os custos iniciais do projeto e os custos anuais com operação e manutenção.

Os custos iniciais de um projeto fotovoltaico englobam importantes encargos em diversas etapas tais como: estudo de viabilidade técnica, negociações e desenvolvimento, projetos de engenharia, custos dos equipamentos, infraestrutura e despesas diversas; custos anuais com operação e manutenção.

2.2.1 Viabilidade econômica e financeira

A avaliação financeira é uma avaliação do ponto de vista privado. Considera o custo e o retorno (benefício) total para os indivíduos ou instituições envolvidas no projeto. Considera o retorno total levando em conta a sua distribuição conforme a posse dos recursos. Os preços utilizados aqueles observados no mercado que não necessariamente refletem o verdadeiro custo de oportunidade e, portanto, não se prestam para fins de análise econômica.

A avaliação econômica é feita do ponto de vista da sociedade, considerando o custo e o retorno (benefício) total para a sociedade de "todos" os recursos utilizados no projeto. Neste sentido, os preços econômicos são os valores dos bens e serviços para a sociedade no melhor uso alternativo; são preços estabelecidos a partir dos preços de mercado despojando-os de distorções de mercado, tais como impostos, subsídios, etc. Diante disso, esses preços devem ser ajustados para refletir o custo de oportunidade para sociedade.

Na fase inicial do projeto, os estudos de viabilidade financeira e econômica, abarcam tópicos relativos a investimentos em locais favoráveis, avaliação do recurso fotovoltaico, avaliação ambiental, e estimativas de custos, a compra e instalação de equipamentos de medição, entre outros. Em muitas das vezes incluem-se os custos relacionados a viagens envolvendo as inspeções dos locais favoráveis a implantação dos kits solares. Este estudo por si só não basta, sendo necessário dados das condições geográficas dos locais por meio das cartas topográficas, para realizar a análise das condições prévias. Nesta primeira fase do projeto relacionam-se os custos (contratos de terceiros) com mão de obra especializada.

2.2.2 Negociações e parcerias

Existem algumas possibilidades de participação de empreendedores de projetos em energia solar. Uma situação comum está na iniciativa privada financiar o desenvolvimento de um projeto próprio vendendo a energia produzida para a concessionária local de energia. Esse é o caso do Produtor Independente no Brasil. Outra possibilidade está no investimento da concessionária de energia na implantação de sua própria fazenda solar. Dentro das possibilidades de investimento, existe a formação de consórcios de investidores que, ao comprarem painéis (financiando assim todo um projeto), obtêm seus dividendos também na venda da energia para as concessionárias.

Os custos em projetos de energia solar incluem custos em negociações na elaboração de acordos de compra de energia entre os empreendedores e a companhia elétrica local, nos termos de permissão e aprovação de projetos, nos acordos para o direito de uso de espaços nos projetos de financiamento, entre outros aspectos legais, que assegurem o avançar do projeto. Mesmo com a vigência dos Valores Normativos (Res. ANEEL n.º 233/1999), que representa um grande avanço para as questões de compra e repasse para as tarifas do uso de fontes alternativas, as negociações entre concessionárias de energia e empreendedores privados são realizadas por meio de contratos entre as partes.

2.2.3 Levantamento dos custos de engenharia do projeto

Nesta fase do projeto os custos envolvidos na engenharia são relativos as despesas com o levantamento da infraestrutura necessária à instalação e montagem das fazendas solares e outros equipamentos. Nessa etapa é feito também o levantamento das características do local para o dimensionamento de obra de engenharia, com a supervisão de construção e contratos propostos, com a implementação do sistema de transmissão de energia elétrica, entre outros.

Um projeto de engenharia objetiva resolver tudo o que for referente à instalação, transporte e preparo de terreno até o funcionamento de kits solar, determinando ainda a distribuição ótima da planta para, em seguida, definir a estrutura jurídica e de organização que deverá ter a planta produtiva.

A elaboração de um relatório minucioso das principais etapas, na instalação quanto no preparo do terreno, torna possível a análise dos pontos mais onerosos além daqueles passíveis de redução de custos. De forma geral, existe um *check-list* para o levantamento dos pontos básicos na instalação de parques solares. Esse levantamento envolve o ensaio e a investigação preliminares, seleção e especificação do processo e dos equipamentos, projetos de construção civil e infraestrutura e análise de rendimentos.

2.2.4 Custo de equipamento

O objetivo central do estudo de um projeto é determinar se o resultado que ele produz compensa a soma dos esforços e recursos dispendidos na atividade produtiva, definida pela etapa da engenharia. Os custos envolvidos na compra de painéis e outros equipamentos, assim como de transportes até o local de sua instalação variam muito de acordo com a potência de cada modelo, além de locais de instalação.

Detalhes técnicos de diversos modelos de painel solar devem ser considerados, além do preço. Detalhes sobre manutenção garantia, curva de potência, sistema de controle, assistência técnica, entre outros, são fatores que devem ser analisados cuidadosamente, ponderando os custos de cada modelo e os benefícios apresentados pelos fabricantes.

2.2.5 Custos com operações e manutenção das estações fotovoltaicas

A manutenção deve ser encarada como uma função estratégica na obtenção dos resultados da organização e deve estar direcionada ao suporte do gerenciamento e à solução de problemas apresentados na produção, lançando a empresa em patamares competitivos de qualidade e produtividade (PINTO; XAVIER, 2001).

A política de manutenção deve ser definida pela empresa segundo os seus objetivos organizacionais (WIREMAN, 1990), apresentando-se como fator determinante do sucesso do planejamento da produção e, portanto, da produtividade do processo (WIREMAN, 1998).

Os custos de operação e manutenção também envolvem o treinamento de profissionais qualificados para operação dos equipamentos sob as mais diversas condições. Mesmo com um alto grau de automação e a presença de uma equipe disponível em campo, faz-se necessária para eventuais manobras.

Durante toda a vida útil do painel solar, custos em operação e manutenção dos equipamentos deverão fazer parte do orçamento anual das despesas desembolsadas além das taxas contábeis e legais envolvidas no comércio de energia. Os custos anuais de manutenção, além de englobar custos com reparos e trocas de peças e manutenção preventiva, entre outros, devem também contabilizar o tempo que as células fotovoltaicas deixam de funcionar para que os ajustes possam ser feitos.

3 METODOLOGIA

3.1 Características do kit solar

O kit solar utilizado pelos agricultores familiares beneficiários da tarifa baixa renda é composto pelos seguintes equipamentos, a) Dois painéis solares de silício policristalino de 127,5 Wp cada, ligados em paralelo, b) Um controlador 10,7-21 Vcc, 30 A, c) Um inversor semi-senoidal 12 Vcc-220 Vca, 1000 W, 2000W pico, d) Uma bateria estacionária Freedom 115 Ah- 12 V, e) Um contactor eletromagnético 220V-30A, com 02 contatos auxiliares (01 NF e outro NA), f) Dois disjuntores termomagnéticos bipolares 30 A, g) Dois disjuntores termomagnéticos unipolares 16 A, h) Duas tubo ledes de 18W 220V e i) Três LED´s de 3 W.

O kit proposto proporciona efetivamente seus propósitos. Possibilita a utilização da geração própria durante o dia, armazenando na bateria inclusive o excedente para ser

usado durante a noite. Embora se trate de um sistema *off grid*, acaba se tornando híbrido, pois a noite a bateria assume, dando um caráter de autossuficiência. No entanto, quando a mesma descarrega, a energia oriunda da concessionária assume, caracterizando esta última um caráter de energia de *backup*, tendendo a ser utilizada em segundo plano, com possibilidade de reduzir à conta de energia mensal a taxa mínima (30 kWh), com um custo de no máximo R$ 20,40 mensais, valor este devido obrigatoriamente com consumo ou não de energia.

3.2 Fonte dos dados

Nesta pesquisa foram utilizados dados coletados de 2015 junto a empresa fornecedora dos *kits* solares para os agricultores familiares beneficiárias de programa baixa renda do Governo Federal.

Essa empresa se localiza no município de Fortaleza-Ceará, cujos beneficiários dos kits são moradores de comunidades, assentamentos e algumas fazendas localizadas em alguns Municípios (áreas rurais) do Estado do Ceará.

Para subsidiar a análise foram utilizados também dados coletados no Município de Pedra Branca no estado do Ceará.

3.3 Método de análise

3.3.1 Análise financeira

É considerado um dos instrumentos de avaliação que permite identificar quantificar e valorar a rentabilidade financeira de um projeto fotovoltaico, permitindo analisar e avaliar a viabilidade de acordo com o montante dos recursos disponibilizados para o projeto.

Neste caso surge a necessidade de consultar planilhas contábeis com suas projeções uma vez que elas mostram o lucro para fins fiscais. As despesas financeiras somam os juros incidentes sobre o saldo devedor e as amortizações (constantes durante o período de financiamento). Por meio do lucro tributável (diferença entre a venda de energia e as despesas) calculou-se a despesa com imposto de renda sobre o lucro tributável.

A planilha de Projeções de Fluxo de Caixa mostra as entradas e saídas reais de capital do empreendedor. Nessa planilha, a depreciação não é considerada por ser apenas um artifício contábil que permite acelerar a recuperação do capital investido através de descontos

nos impostos. A diferença entre as entradas e saídas indica recursos reais aportados ou disponibilizados para novos investimentos.

A seguir será mostrada a relação dos Indicadores da Análise Financeira de um investimento, destacando-se o Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Benefício-Custo ($R_{b/c}$).

a. Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido (VPL) - Permite encontrar a diferença entre o valor atualizado do fluxo de benefícios (entradas) e dos fluxos atualizados das saídas de caixa. Não cabe dúvida se o VPL de um projeto for positivo ou igual a zero, a inversão deve ser realizada e se for negativo deve ser rejeitado.

O VPL é considerado um dos indicadores mais rigorosos e isento de falhas técnicas; corresponde a soma algébrica do fluxo de receita liquida atualizada do investimento (CONTADOR, 1981).

O VPL é entendido também como o "resíduo" ou valor líquido que obtém o investidor, em reais de hoje, depois de descontar os fluxos de caixa pela taxa de desconto e subtrair a inversão inicial.

Para efeitos práticos, é a soma atualizada dos fluxos (benefícios) líquidos de cada período. Calcular o VPL para o período zero é uma mera convenção, pois se podem utilizar outros períodos para o seu cálculo.

$$VPL = \sum_{i=0}^{n}(Ri - Ci)/(1+r)^i = \sum_{i=0}^{n}Ri(1+r)^i - \sum_{i=0}^{n}Ci(i+r)^i$$

Em que:

R_i é a receita obtida no i – ésimo ano

C_i é o custo realizado na i – ésimo ano

n é o número de ano do projeto

r é a taxa de juros

Neste estudo os indicadores foram considerados para um horizonte de planejamento de 10 anos, visto ser a vida útil do painel fotovoltaico utilizado no projeto.

b. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR é a taxa de desconto que faz com que o valor atual do fluxo de benefício seja igual ao valor atual do fluxo de custos (inclusive a inversão). Se aceita a TIR de um projeto de inversão quando ela for maior do que o custo de oportunidade do capital.

Segundo Brandt e Oliveira (1973), a Taxa Interna do Retorno (TIR) é definida como a taxa de juros que iguala os custos totais aos retornos ou benefícios totais obtidos durante a vida útil de um projeto. Pode ser entendida como um "valor crítico" (ou incógnita) que, uma vez obtida, pode representar o custo de oportunidade do capital.

Para Gittinger (1984), a TIR é o juro máximo que um projeto poderia pagar pelos recursos utilizados caso se deseje que o projeto recupere a inversão feita e os custos de operação e de qualquer maneira tenha entradas e gastos iguais. É "a taxa de rendimento sobre o capital pendente (que continua aplicado, sic) por período enquanto está investido no projeto".

$$\text{TIR} = \sum_{i=0}^{n} (Ri - Ci)/(1 + r^*)^i = 0$$

Em que:

R_i é a receita do projeto no ano i

C_i o custo do projeto no ano i, inclusive os investimentos

n é o período do em anos

r^* é a taxa interna de retorno

Um projeto é considerado viável quando a Taxa Interna de Retorno for igual ou superior ao custo de oportunidade de capital investido. Este custo de oportunidade do investimento, geralmente, corresponde à taxa mínima de atratividade da empresa (BUARQUE, 1991).

c. Relação Benefício-Custo ($R_{b/c}$)

A relação Benefício-Custo ($R_{b/c}$) representa a relação entre valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos.

$$Rb/c = \sum_{i=1}^{n} Ra / Ca = (\sum_{i=1}^{n} Ri/(1+r)^i / (\sum_{i=1}^{n} Ci/(1+r)^i)$$

Em que:

Ra são as receitas brutas atualizadas

Ca são custos totais atualizados, considerou-se uma taxa de atualização de 10% ao ano.

3.3.2 Procedimentos de análise

A análise da viabilidade financeira proposta considera o modelo que abrange o número dos dados abordados no referencial teórico. No entanto as etapas do investimento em painel fotovoltaico como exaustivamente mencionado no referencial, deve ser tratado como um estudo de caso levando em consideração todos os fatores envolvidos no projeto de painel fotovoltaico em nível comercial.

Em muitos projetos fotovoltaicos a distribuição dos custos principalmente dos painéis é considerada a parte mais cara e varia muito principalmente pelo tamanho e potencias a serem considerados.

Neste sentido foi levantado o custo de painel praticado no mercado, feito todos os levantamentos de custos envolvidos com fretes e seguro sobre os equipamentos, o levantamento de todos os demais custos de potência dos painéis, instalações, infraestruturas, manutenção e operação dos estabelecimentos fotovoltaicos, além dos custos com pessoal e outros.

As despesas anuais são previstas para todo o período da vida útil do painel, considerando um período de 10 anos.

3.3.3 Análise de sensibilidade

Esta análise tem como objetivo verificar o grau da sensibilidade dos resultados obtidos quanto a fatores exógenos, como variações ou oscilações nos preços dos painéis e dos acessórios e da taxa de juros.

Essa técnica é utilizada com frequência para o caso daqueles componentes do fluxo de caixa sujeitos a aleatoriedades. É o caso de pequenas variações na TMA (taxa mínima de atratividade), no investimento inicial, no prazo do projeto ou nos benefícios líquidos periódicos (SOUZA, 1999).

Neste estudo foram consideradas para fins de análises de sensibilidade cinco situações: para uma taxa de juros de 10% ao ano, procederam-se simulações a partir de receitas e custos normais; redução de 5% nas receitas e custos normais; receitas normais e aumento de 5% dos custos; redução de 10% nas receitas e custos normais; receita normal e aumento de 10% nos custos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de investimento

A resolução 22/2001 da ANEEL trata dos valores normativos para geração e venda em diversas fontes de energia. O conhecimento dos valores normativos é um dos avanços na viabilização das condições necessárias a distribuidores e geradores da energia. Garantindo desta forma a expansão do parque gerador e também a baixa das tarifas. Essa resolução estabeleceu-se que o valor normativo para fonte de energia fotovoltaica é de R$ 264,12/MWh gerados. Mas, esse valor está sujeito a reajuste tendo em conta as oscilações nos preços da energia gerada pelas concessionárias (hidroelétricas e termoelétricas).

Desta forma, o valor usado para calcular a tarifa de energia é de R$ 264,12/MWh para o projeto e o valor praticado hoje no cenário nacional pelas concessionárias distribuidoras de energia é de R$534,28/MWh, considerado por alguns autores a mais cara do mundo.

O levantamento do investimento total para implantação do projeto de 16 paineis para geração da energia aos agricultores familiares segue o beneficiamento da tarifa de baixa renda.

Conforme se pode observar na Tabela 1, o custo de investimento de implantação do projeto foi de R$166.400,00. Verifica-se que, em termos relativos, os custos com os painéis representam 30,77% dos principais custos na implantação do projeto. Dentre os custos operacionais destacam-se os custos de transporte (15%) e mão de obra (1,92%).

Na Tabela 2, vale ressaltar que na análise financeira ocorreram os mesmos gastos com os custos de operação e manutenção, mas esta análise leva em consideração os juros e impostos sobre os bens. Logo, o custo dos impostos neste projeto é de 8% dos custos fixos.

Pode-se observar pela Tabela 1 e 2, que os fluxos de caixa no ano zero e quinto ano para ambas as situações (sem e com financiamento) deram negativos. O alto custo de implantação e o término da vida útil de parte dos acessórios foram fatores preponderantes para o resultado negativo, além dos pagamentos de amortização em curso que fazem com que o projeto sofra altos custos de operação.

A partir do ano um, ele torna-se positivo, uma vez que a primeira receita ocorre neste ano. Nota-se, também, que o fluxo de caixa dos demais anos de vida útil do empreendimento, para ambas as situações, é positivo.

Tabela 1 - Fluxos de receitas e custos de projeto sem financiamento

Especificações	Anos do Projeto										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL DE ENTRADAS	**196.420,94**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**53.564,74**
Receitas do Projeto	30.020,94	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40
Créditos	166.400,00										
*Investimento	166.400,00										
Desinvestimento											8.533,33
TOTAL DE SAÍDAS	**201.868,92**	**12.019,38**	**12.019,38**	**12.019,38**	**12.019,38**	**67.939,38**	**12.019,38**	**12.019,38**	**12.019,38**	**12.019,38**	**12.019,38**
Investimento	166.400,00	-	-	-	-	48.000,00	-	-	-	-	
Custos Operacionais	35.468,92	12.019,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38	19.939,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38
BENEFÍCIO LÍQUIDO	**-5.447,99**	**33.012,02**	**33.012,02**	**33.012,02**	**33.012,02**	**-22.907,98**	**33.012,02**	**33.012,02**	**33.012,02**	**33.012,02**	**41.545,36**

Fonte: Resultados da pesquisa (2015).

Tabela 2 - Fluxos de receitas e custos de projeto com financiamento

Especificações	Anos do Projeto										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL DE ENTRADAS	**196.420,94**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**45.031,40**	**53.564,74**
Receitas do Projeto	30.020,94	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40	45.031,40
Créditos	166.400,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
*Investimento	166.400,00										
Desinvestimento											8.533,33
TOTAL DE SAÍDAS	**202.364,27**	**12.851,38**	**12.851,38**	**31.340,27**	**31.247,83**	**87.075,38**	**31.062,94**	**30.970,49**	**30.878,05**	**30.785,60**	**12.019,38**
Investimento	166.400,00	-	-	-	-	48.000,00	-	-	-	-	
Custos Operacionais	35.964,27	12.019,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38	19.939,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38	12.019,38
Serviços da Dívida	-	832,00	832,00	19.320,89	19.228,44	19.136,00	19.043,56	18.951,11	18.858,67	18.766,22	-
*Investimento	-	832,00	832,00	19.320,89	19.228,44	19.136,00	19.043,56	18.951,11	18.858,67	18.766,22	-
a. Amortização				18.488,89	18.488,89	18.488,89	18.488,89	18.488,89	18.488,89	18.488,89	
b. Juros		832,00	832,00	832,00	739,56	647,11	554,67	462,22	369,78	277,33	
BENEFÍCIO LÍQUIDO	**- 5.943,33**	**32.180,02**	**32.180,02**	**13.691,13**	**13.783,58**	**- 42.043,98**	**13.968,47**	**14.060,91**	**14.153,36**	**14.245,80**	**41.545,36**

Fonte: Resultados da pesquisa (2015).

Na Tabela 3, os indicadores de análise de viabilidade da situação sem financiamento indicam que o projeto é viável, pois ao variar as taxas de desconto de 8% a 18%, estes indicadores encontram-se viáveis quanto aos seus critérios de decisão.

Tabela 3 - Indicadores financeiros de projetos com e sem financiamentos

Taxa de desconto (%)	Sem financiamento		Com financiamento	
	Relação $_{b/c}$	VPL (R$)	Relação $_{b/c}$	VPL (R$)
8	1,62	193.006,12	1,26	106.392,78
10	1,58	176.350,15	1,25	98.143,95
12	1,55	161.901,13	1,25	91.059,91
14	1,52	149.303,15	1,24	84.937,26
16	1,49	138.265,13	1,23	79.612,15
18	1,47	128.547,88	1,23	74.951,99
-	TIR = 15,33%		TIR = 14,93%	

Fonte: Resultados da pesquisa (2015).

A relação benefício-custo é sempre maior do que 1 (um) variando de 1,62 (para taxa de desconto de 8%) a 1,47 (para taxa de desconto de 18%), indicando que os benefícios superaram os custos em 62% e em 47% para as taxas de mercado de 8% e 18%, respectivamente. O valor presente líquido é maior do que zero, portanto positivo, variando de R$ 193.006,12 (para taxa de desconto de 8%) a R$ 128.547,88 (para taxa de desconto de 18%), ou seja, os capitais fixos e circulantes investidos no projeto foram recuperados e remunerados a uma taxa de desconto de 8% e 18%, gerando ainda uma sobra de R$193.006,12 e R$ 128.547,88.

A taxa interna de retorno foi de 15,33%, ao ano, ou seja, maior do que a taxa mínima de atratividade admitida para os capitais investidos que é de 10% ao ano. Os capitais aplicados no projeto estão sendo remunerados a uma taxa de 15,33% para todo o horizonte de planejamento do investimento. Logo, o projeto apresenta estabilidade frente às oscilações de taxas de juros de mercado, caracterizando-se por ser de baixo risco financeiro.

O projeto mostrou-se viável para situação com financiamento, já que a relação benefício-custo ($R_{b/c}$) é sempre maior que 1 (um) variando de 1,26 (para taxa de desconto de 8%) a 1,23 (para taxa de desconto de 18%) indicando que os benefícios superaram os custos

em 26% e em 23% para as taxas de mercado de 8% e 18%, respectivamente. O valor presente líquido foi positivo variando de R$ 106.392,78 (para taxa de desconto de 8%) a R$74.951,99 (para taxa de desconto de 18%). Já a taxa interna de retorno foi de 14,93% ao ano.

A taxa de mercado de 10% a.a., o valor presente líquido (VPL) foi de R$98.143,95, ou seja, todo o capital investido no projeto foi recuperado e remunerado a uma taxa de desconto de 10%, gerando-se ainda uma sobra de R$98.143,95. Portanto, além de atingir a taxa mínima de atratividade admitida, o projeto apresentou um excedente de R$98.143,95 em valor atual.

4.2 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade tem como finalidade testar a estabilidade do projeto a possíveis variações de receitas e custos que podem influenciar na rentabilidade. Assim avaliar, por exemplo, a influência de variações em determinado parâmetro como preço dos acessórios que compõem o kit solar sobre o resultado do projeto. Desta forma, várias simulações foram feitas para verificar a estabilidade ou rentabilidade do projeto.

Pode-se constatar viabilidade financeira para ambas as situações, sem e com financiamento, mesmo para simulações em que o total de entradas do projeto (receitas) venha a reduzir em 5% e 10%, e simultaneamente o total de saídas (custos) se eleve em até 5%, 10% e 20%.

Na Tabela 4, situação sem financiamento, a relação benefício-custo ($R_{b/c}$) foi sempre maior que 1 (um) variando de 1,30 a 1,59, o valor presente líquido foi positivo variando de R$98.703,29 a R$176.350,15 e a taxa interna de retorno variou entre 0,59% a 15,33%, respectivamente. Para a situação com financiamento, a relação benefício-custo ($R_{b/c}$) foi também maior que 1 (um) variando de 1,03 a 1,26. O valor presente líquido (VPL) foi positivo variando de R$12.676,47 a R$98.143,95 e a taxa interna de retorno variou entre 0,21% a 14,93% ao ano, respectivamente.

Tabela 4 - Análise de sensibilidade do projeto com e sem financiamento

Descrição	Sem	Financiamento		Com	Financiamento	
	$R_{b/c}$	VPL	TIR	$R_{b/c}$	VPL	TIR
Receitas e custos normais	1,59	176.350,15	15,33	1,26	98.143,95	14,93
-5% de receita e custo normal	1,51	152.529,68	2,62	1,20	74.323,48	2,42
+5% de custo e receita normal	1,51	161.347,19	2,74	1,20	79.230,68	2,54
-10% de receita e custo normal	1,43	128.709,21	1,30	1,13	50.503,01	1,04
+ 10% de custo e receita normal	1,44	146.344,23	1,45	1,14	60.317,41	1,20
Receita normal e custo +20%	1,32	116.383,30	0,68	1,05	22.490,86	0,30
Receita -10% e custo +10%	1,30	98.703,29	0,59	1,03	12.676,47	0,21

Fonte: Resultados da pesquisa (2015).

Contudo, pelo critério da taxa interna de retorno, o projeto é viável apenas quando se tem receitas e custos normais. Para as outras diferentes simulações, o projeto é inviável.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos sobre os indicadores de análise de viabilidade de investimentos, pode-se afirmar que o projeto de investimento em energia solar para os agricultores beneficiários da tarifa baixa renda do estado do Ceará é totalmente viável e apresenta estabilidade frente às oscilações de preços de tarifas energéticas e de taxas de juros no País.

Entretanto, apesar de constatar-se a viabilidade para implementação desse projeto, é de fundamental importância que os investidores tenham atenção e algumas precauções, como por exemplo, a necessidade de realização de estudos de mercado antes de investir para garantir as vendas de energias geradas.

Outra preocupação envolve a escolha adequada do local para instalação dos parques solares visando a diminuição de custos com ramais de fornecimento de energia, mão de obra local e capacidades gerenciais, ou seja, corresponde a tomada de decisão de informações de

todos os meios necessários que venham a reduzir os custos de produção, instalações e assistência técnica.

Por se tratar de uma nova modalidade de produção de energia limpa, a energia solar não deve ser encarada como similar a energia convencional.

Desta forma, pode-se concluir que o projeto de investimento em energia fotovoltaico em áreas rurais do estado do Ceará apresentou-se como uma excelente alternativa de investimento. Haja vista, se constituir em uma atividade de considerável lucratividade e pouco risco financeiro nas atuais condições de mercado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), cujo financiamento foi fundamental para a realização desta presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRANDT, S. A.; OLIVEIRA, F. G. O. **Planejamento da nova empresa rural brasileira**. Rio de Janeiro: APEC, 1973. 260p.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. **Programa de incentivo as fontes alternativas de energia elétrica.** Brasília: MME, 2013.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos:** uma apresentação didática. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

CONTADOR, C. R. Avaliação social de projetos. São Paulo: Atlas, 1981, 301p.

GITTINGER, J. P. Economic analysis of agricultural projects. 2d. Edition. EDI/World Bank. Baltimore. The John Hopkins. 1984. 505p.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Programa nacional de desenvolvimento energético de estados e municípios.** Brasília: MME, 2009.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**. Programa de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica.** Brasília: MME, 2009.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**. Programa "Luz Para Todos".** Brasília: MME, 2009.

PINTO, A. K.; XAVIER, J. A. N. **Manutenção:** função estratégica**.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

SOUZA, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**: fundamentos, técnicas e aplicações. 3ed. São Paulo: Atlas, 1999.

WIREMAN, T. **Developing performance indicators for managing maintenance, industrial press, inc**. New York: 1998.

_____ **Developing performance indicators for managing maintenance, industrial press, inc.** New York: 1990.

Página 272. DOI: 10.47242/978-65-87959-09-2-20

ASPECTOS HISTÓRICOS DA POLÍTICA DE CRÉDITO RURAL NO BRASIL

Marisa Guilherme da Frota
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de são Paulo, Departamento de Economia Aplicada – Piracicaba-SP.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8190753784539676.

Francisco Guilherme da Frota
Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Centro de Ciências Humanas – Sobral-CE.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/523389323651427.

Francisco Aquiles de Oliveira Caetano
Universidade Federal do Ceará-UFC – PRODEMA-Fortaleza-CE.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4491972294659195.

Janaildo Soares de Sousa
Universidade Federal do Ceará-UFC – PRODEMA-Fortaleza-CE.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8626949696642416.

Matheus Oliveira de Alencar
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Economia Aplicada – Porto Alegre - RS .
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1930703573764100.

Suelen Cristina Gasparetto
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de são Paulo, Departamento de Estatística – Piracicaba-SP.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0530256529279519.

Beatriz Salandin Dal Pozzo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de são Paulo, Departamento de Economia Aplicada – Piracicaba-SP.

Informações sobre o artigo:

Recebido em:
30/05/2022

Aceito em:
02/06/2022

Data de publicação:
23/06/2022

RESUMO

O estudo tem como objetivo geral escrever a trajetória da política de crédito rural desde suas primeiras investidas de apoio ao setor agropecuário até a década de 2000, pontuando os aspectos conjunturais internos e externos que foram palco para a criação, desenvolvimento e crise desta política. Para tanto, utiliza como pressuposto metodológico a pesquisa bibliográfica. Os principais resultados evidenciam a evolução da política de crédito rural no Brasil, partindo dos primeiros instrumentos implementados em 1885, a institucionalização do Sistema Nacional de Crédito Rural (CNCR), bem como o redirecionamento do crédito rural no tocante ao marco tempo temporal, curto e longo prazo, nas diferentes décadas, como: 1970 e 1980. Por fim, mostra que a partir da estabilização monetária promovida pelo Plano Real, teve-se a criação de novos programas para a política de crédito rural: i)

Palavras-chave:
Crédito Rural
Setor Agropecuário
Agricultura Familiar

Programa de Geração de Emprego e Renda Rural (Proger); ii) e o Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), ambos voltados para agricultura familiar.

Historical Aspects of Rural Credit Policy in Brazil

ABSTRACT

The study's general objective is to describe the trajectory of rural credit policy since its first efforts to support the agricultural sector until the 2000s, punctuating the internal and external conjunctural aspects that were the stage for the creation, development and crisis of this policy. Therefore, it uses as a methodological assumption the bibliographic research. The main results show the evolution of rural credit policy in Brazil, starting from the first instruments implemented in 1885, the institutionalization of the National Rural Credit System (CNCR), as well as the redirection of rural credit regarding the time frame, short and long term, in the different decades, such as: 1970 and 1980. Finally, it shows that from the monetary stabilization promoted by the Real Plan, new programs were created for the rural credit policy: i) Employment Generation Program and Rural Income (Proger); ii) and the National Program for the Strengthening of Family Agriculture (Pronaf), both focused on family farming.

Keywords:
Rural Credit
Agricultural sector
Family farming

1 INTRODUÇÃO

Desde o princípio do processo de formação econômica brasileira até os dias atuais as atividades agropecuárias desempenharam um papel de suma importância para o desenvolvimento, social, econômico e cultural do país, destacam-se na história do Brasil os ciclos da cana-de-açúcar, do algodão e do café, além de outros como o da mandioca, milho, e, mais recentemente, o da soja e atividades pecuaristas a princípio desenvolvida no Nordeste se expandindo para a região Sul. Dada essa relevância, os governos, ao longo do tempo, buscaram medidas institucionais com objetivo de fortalecer e desenvolver a produção agropecuária.

As atividades agropecuárias estão sujeitas a uma série de especificidades que podem comprometer seu desempenho econômico. Além do risco climático e sanitário, as mudanças na conjuntura econômica demandam uma série de ajustes para que se mantenha a

rentabilidade das atividades econômicas. Diante disso, diversos mecanismos voltados para a política agrícola foram desenvolvidos com intuito de apoiar e incrementar o desempenho do setor agropecuário, dentre eles, podemos citar o caso das políticas de crédito rural, preços mínimos, seguro rural e a criação de instituições voltadas para pesquisa e extensão rural.

Durante o período do Império foi instituído pelo Decreto nº 3272/1885 o Penhor Agrícola, no qual, sob a garantia do penhor agrícola, os bancos, sociedades de crédito rural e em geral todo o capitalista poderia onceder empréstimos aos agricultores. Posteriormente, em 1937 foi criada a Carteira de Crédito Agrícola e Industrial (CREAI), instituída com o objetivo de fomentar o incremento da riqueza nacional, prestando assistência financeira direta à agricultura, à pecuária e às indústrias (BANCO DO BRASIL, 1952a). No entanto, a consolidação do atual padrão tecnológico da agricultura brasileira, só foi possível mediante o desenvolvimento do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965, no qual foi possível observar mudanças da base técnica/produtiva da produção rural, com forte modernização e industrialização do campo.

Dada à contribuição do papel da política de crédito rural para o desenvolvimento da agricultura brasileira, este artigo tem como objetivo escrever a trajetória da política de crédito rural desde suas primeiras investidas de apoio ao setor agropecuário até a década de 2000, pontuando os aspectos conjunturais internos e externos que foram palco para a criação, desenvolvimento e crise desta política. Outro ponto a ser analisado, consiste em verificar a distribuição do crédito entre as regiões brasileiras. Para cumprir este objetivo, será realizada uma revisão sistemática das bibliografias anteriores e posteriores à criação do SNCR.

Para tanto o artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção será apresentado os primeiros instrumentos creditícios voltados a agropecuária, anteriores ao SNCR. Na segunda seção será analisado o desenvolvimento da política de crédito rural realizada por meio do SNCR. Em seguida, na terceira seção, busca-se apresentar as principais fontes de financiamento e as causas da desestruturação da política de crédito na década de 1980. Na quarta seção será apresentado os aspectos da reestruturação do crédito rural na década de 1990, e a expansão das linhas de financiamento para o setor agropecuário na década de 2000.

O presente trabalho consiste na coleta de informações e dados, por meio de pesquisa bibliográfica em publicações de livros, periódicos e por meio de estudos teóricos buscando analisar o assunto de forma clara e objetiva.

2 INSTRUMENTOS DA POLÍTICA DE CRÉDITO RURAL ANTERIORES AO SNCR

A primeira investida em direção ao processo de institucionalização do crédito rural no Brasil, teve início no Império, com o Decreto nº 3272/1885 foi criado o Penhor Agrícola. Sob a garantia do penhor agrícola, os bancos, sociedades de crédito real e em geral todo o capitalista podiam conceder empréstimos, por prazo que não excedessem dois anos. Os beneficiários eram os agricultores proprietários da terra, arrendatários, colonos, ou simplesmente pessoas autorizadas para cultivá-la por concessão dos proprietários. O objeto constituído em penhor agrícola ficava sob posse do mutuário, que o possuirá em nome do credor. Segundo o Decreto, eram objetos de penhor agrícola: as colheitas pendentes, os produtos agrícolas já armazenados, seja no estado primitivo, sejam depois de beneficiados, manufaturados e acondicionados para a venda, animais, máquinas, instrumentos e quaisquer acessórios não compreendidos em escrituras de hipoteca.

A década de 1930 é marcada pelo rompimento do chamado modelo primária exportadora, ou seja, nesse momento ocorre a transição de um período em que o desenvolvimento econômico que outrora se concentrava na produção agropecuária passa para uma fase em que o setor industrial assume uma posição de destaque no processo econômico. Nesse novo cenário o setor agropecuário constitui-se, então, num importante mercado para o setor industrial, absorvendo uma parcela da crescente produção de bens de consumo, bens de produção e insumos agrícolas (SZMRECSÁNYI, 1984).

Entretanto, o período de 1930 a 1937 foi de instabilidade econômica e política, em consequência da quebra da bolsa de Nova Iorque em 1929 que acarretou uma série de impactos na economia que afetaram negativamente a lucratividade das atividades agrícolas no Brasil, principalmente, da indústria cafeeira. Esse contexto gerou uma pressão política por parte do setor agropecuário e industrial, reivindicando que o governo brasileiro tomasse medidas visando restaurar a estabilidade econômica do país. Dentre as ações do Estado, elaboradas para manter o desempenho do agronegócio, consolida-se na criação da política agrícola. Nesse estágio, a política agrícola faz parte de um contexto global passando a ser analisada a partir das novas relações entre agricultura e indústria.

As primeiras medidas desenvolvidas em prol da restauração das atividades agropecuárias aconteceram na década de 1930, no governo de Getúlio Vargas, as quais se buscou constituir bancos especializados na concessão de créditos voltados para atender as demandas da indústria, por meio do decreto nº 24.641/1934 que regularizou a organização de Bancos de Crédito Industrial e estabeleceu as diretrizes para criação do Banco Nacional

de Crédito Rural. O Art. 27 do decreto supracitado apresentava as operações que poderiam ser financiadas considerando seus prazos de financiamento, sendo: que as operações de curto prazo, referiam-se a aquisição de sementes, adubos, utensílios e instrumentos agrários de baixo valor, ao custeio da lavoura, produção criação, ou indústria extrativa; médio prazo: construção de obras rurais nas propriedades e aquisição de maquinário e longo prazo: aquisição de terras, animais para formação de rebanho e realização de construções. Nesse sentido, o Banco estaria dividido em três carteiras: de custeio rural; de fomento e colonização; de crédito fundiário (BRASIL, 1939). Entretanto, a tentativa de se estabelecer o crédito especializado, agrícola e industrial, por meio de Bancos especializados, não resultou em instituições que de fato entrassem em funcionamento, como destacado por Ramos (1939), ambas morreram nos arquivos, sem produzir nenhum efeito operacional.

No ano de 1936, a Assembleia Geral de Acionistas do Banco do Brasil deliberou a criação da Carteira de Crédito Agrícola e Industrial (CREAI), mas sua criação oficial, entretanto, aconteceu em 1937 por meio da Lei nº 454. A princípio, a assistência dada pela CREAI estava voltada para: aquisição de meios de produção, sementes, adubos e matérias-primas para fins industriais; custeio de entressafra; aquisição de gado destinado à criação e melhoria de rebanhos e para aquisição de máquinas agrícolas. Na questão relativa aos juros, ficou estabelecido que para qualquer financiamento à agricultura e as demais atividades, as taxas seriam de, no máximo, 8% ao ano. Nesse período foi observado uma considerável oferta de crédito sob condições de juros, prazos e garantias favoráveis, o que fez com que a demanda por crédito aumentasse. A princípio, os resultados alcançados pela CREAI mostram que seu desempenho foi satisfatório.

O início da década de 1940 é marcada pelo crescimento do papel desta Carteira no fomento ao crédito à produção e modernização agrícola, no entanto seus recursos próprios não foram suficientes para dar conta da volumosa demanda de financiamento do setor agroindustrial. Para amenizar a escassez na oferta de crédito, diversos mecanismos de recolhimento financeiro foram desenvolvidos, os quais também não foram suficientes para atender a demanda por crédito. Por fim, para acolher especificamente o setor da agroindústria, dada sua importância estratégica relativa ao processo do desenvolvimento brasileiro, recorreu-se as emissões monetárias via Carteira de Redescontos do Banco do Brasil, no entanto tal processo implicou diretamente na aceleração inflacionária.

A criação da CREAI representou a primeira ação concreta em prol da institucionalização da política de crédito rural no Brasil, mesmo diante das dificuldades impostas pela aceleração inflacionária, não há como negar que, por intermédio da CREAI,

houve um reforço de caráter nacional à política de crédito rural e ao setor industrial, onde se permitiu financiar também uma ampla variedade de produtos resultando em um desempenho extremamente favorável para desenvolvimento da economia brasileira (RODRIGUES et al., 1978).

3 ORIGEM E CARACTERÍSTICAS DO SNCR

No final da década de 1950, o setor agropecuário ocupou um importante papel no mercado consumidor para os produtos industrializados no país, primeiramente para os bens de consumo e posteriormente para os bens de produção. A internalização dessa produção, tais como: tratores, máquinas, implementos agrícolas, fertilizantes e de outros insumos fez com que o setor agropecuário passasse a adquirir da indústria nacional os bens de produção e insumos que antes importava. A modernização da agricultura, praticada através da absorção de máquinas e insumos modernos produzidos no setor industrial nacional, ocasionou um aumento de produção e de produtividade no setor agrícola. Esse aumento de produção favoreceu o crescimento de excedentes exportáveis a um custo operacional mais reduzido, garantindo a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. (FÜRSTENAU, 1987).

No entanto, as iniciativas articuladas pelo governo brasileiro, até meados da década de 1960, foram insuficientes para proporcionar condições adequadas, tanto no que se refere ao estímulo à modernização da agricultura, quanto ao aumento da produção agrícola em âmbito nacional. Com intuito de atingir as metas relacionadas a modernizar e estimular o crescimento do setor agropecuário, foi institucionalizada a política de crédito rural. Em 1965 por meio da Lei nº 4.829 criou-se o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), consolidando oficialmente um grande reforço ao setor agropecuário no Brasil. Esse sistema baseava-se em um mecanismo de concessão de crédito às atividades rurais, com taxas de juros e condições de pagamento diferenciado ao produtor do campo. Nesse aspecto a política de crédito rural constitui um dos principais instrumentos da política agrícola brasileira no sentido de apoio ao setor. Esse sistema tinha como finalidade financiar a produção agrícola, estimular a formação de capital, proporcionar a modernização da agropecuária pela aquisição de insumos modernos e beneficiar principalmente os pequenos e médios produtores (RAMOS; MARTHA JUNIOR, 2010).

Dentre os objetivos centrais previstos na legislação de criação do sistema de crédito estava contemplado o incentivo ao aumento da produção agropecuária, através da implementação de melhorias obtidas pela disponibilidade de recursos aplicáveis nas diversas fases do seu processo produtivo. O SNCR disponibilizava recursos para atender tanto as necessidades de recursos para financiamento de curto prazo - custeio e comercialização – como também para aplicações de médio e longo prazo, que eram contemplados na forma de empréstimos para investimento, tendo essa modalidade uma importância significativa, uma vez que em um espectro mais amplo, promove modificações relevantes na estrutura da produção agrária.

O SNCR constitui-se de órgãos básicos, vinculados e articulados. São órgãos básicos: o Banco Central do Brasil (Bacen), Banco do Brasil (BB), Banco da Amazônia (Basa) e Banco do Nordeste (BNB). Como órgãos vinculados estão o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), bancos privados e estaduais, caixas econômicas, cooperativas de crédito rural e sociedades de crédito. Por último, existem os órgãos articulados, que são os órgãos oficiais de valorização regional e entidades de prestação de assistência técnica. Todos esses órgãos e instituições financeiras exercem um papel fundamental para que a execução da política de crédito rural seja realizada de forma eficiente, visando atender as necessidades dos produtores rurais, como também os interesses do governo.

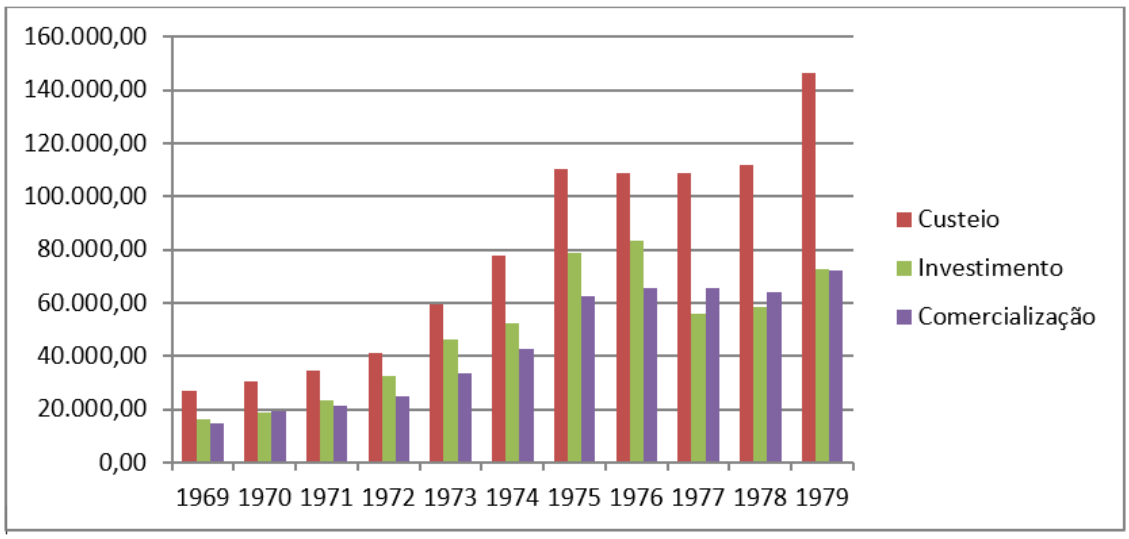
Além da questão do financiamento das atividades agroindustriais, a necessidade de crédito rural se justifica em decorrência das incertezas e riscos com os quais a atividade se depara e que podem comprometer seu desempenho econômico. O risco com capital é inerente a qualquer investimento, Buainain et al. (2007), destacam ainda como fontes de incertezas os eventos associados aos riscos climáticos e sanitários, que são capazes de inviabilizar a produção agrícola, ou mesmo riscos referentes ao comportamento dos preços. Fica claro, portanto, que as peculiaridades do setor agropecuário podem afetar significativamente a rentabilidade do produtor e a viabilidade dos empreendimentos rurais, tornando necessária a intervenção do governo. Sendo a oferta de crédito subsidiado aos produtores rurais um serviço essencial para apoiar o desenvolvimento da produção agropecuária nacional.

A concessão de crédito rural era prevista pela referida Lei nº 4.829/65 em três modalidades: custeio, investimento e comercialização. As operações de custeio eram direcionadas para as despesas do ciclo produtivo como: aquisição de insumos, sementes, fertilizantes, defensivos, operações de preparo do solo, plantio, aplicação de defensivos

agrícolas, no caso do custeio pecuário eram previstos o financiamento com as despesas, como: a aquisição de animais para recria, engorda, formação de forragens e para contratação de mão de obra para realização das operações. Nas operações de crédito para investimentos, os recursos eram destinados para aquisição de bens vinculados com a atividade agropecuária e para inversões fixas e semifixas na propriedade.

Em resumo, os itens financiáveis nessa modalidade comtemplam a construção ou reformas nas instalações permanentes, obras de irrigação, drenagem e açudagem, formação ou recuperação de pastagens, proteção, correção e recuperação do solo, aquisição de máquinas, equipamentos, veículos, tratores e colheitadeiras. O crédito destinado à comercialização visava cobrir despesas após a coleta da produção, com a estocagem, transporte ou à monetização de títulos oriundos da venda pelos produtores evitando a concentração da oferta na época da safra. (RAMOS; MARTHA JÚNIOR, 2010, p. 18). A figura 1 apresenta a distribuição dos financiamentos, de acordo com as modalidades de crédito referente ao período de 1969 a 1979.

Figura 01 - Distribuição do crédito rural no Brasil, de acordo com as modalidades 1969-1979



a) Valor dos financiamentos em Milhões de Cruzeiros.
Fonte: Comissão Coordenadora da Política Nacional de Crédito Rural -CONCRED.

Mesmo o SNCR tendo atingido seu objetivo, que consistia em ofertar recursos para estimular a modernização e acesso a insumos e máquinas, alguns pontos precisavam ser revisados e readequados com o propósito de reduzir as divergências observadas na atuação

da política. O primeiro ponto refere-se à discriminação quanto ao processo de distribuição do crédito. Conforme apontam os autores Rask et al., (1974); Yee, (1983); Oliveira, (1984), a política de crédito rural favorecia os grandes proprietários e os segmentos mais prósperos do ponto de vista tecnológico.

Segundo Fürstenau (1987), a justificativa para esse fato, é que em geral, os grandes produtores rurais são os que apresentam os menores riscos de inadimplência e fornecem garantias reais, e constata que é mais favorável, do ponto de vista econômico, pois geram custos menores, realizar um pequeno volume de contratos, mas de grandes valores do que realizar a celebração de muitos contratos de valores baixos.

Santos e Braga (2013), mostram que nas décadas de 1970 e 1980, grande parcela do crédito rural foi direcionada aos grandes proprietários, principalmente pelo fato de que os pequenos agricultores não podiam oferecer garantias para os empréstimos, o que caracterizou restrição de crédito para esta classe. Além das restrições aos produtores, observou-se também que a apropriação dos recursos entre as regiões brasileiras ocorre de forma heterogênea.

Tabela 1: Quantidade e Valor dos Contratos por Região e Brasil – (2013 – 2020).

Região	Qtd. Contratos	Valor Contratado (R$)	Valor Médio Por Contrato (R$)	% do valor Contratado em R$ por Região
Centro-Oeste	1.263.774	325.812.317.823,43	257.809,01	24%
Norte	718.761	70.634.069.484,03	98.271,98	5%
Sudeste	3.113.287	349.485.755.757,80	112.256,20	26%
Sul	5.800.566	488.094.630.929,09	84.146,04	36%
Nordeste	6.818.993	111.638.897.611,57	16.371,76	8%

Fonte: Banco Central (2021).

A Tabela 1, apresenta a distribuição sobre os valores e quantidades de contratos realizados nas regiões do Brasil no período de 2013 a 2020, nota-se a permanência dos padrões observados nas décadas passadas, no que diz respeito à heterogeneidade de apropriação dos recursos entre as regiões. Segundo os dados do Bacen (2020), nas regiões mais desenvolvidas há um volume de contratos menor, no entanto, a média de valor por contrato supera as médias de valores das regiões norte e nordeste, a região com maior número de contratos apresenta a menor média por contrato e a menor concentração percentual do volume de crédito contratado.

Segundo Rezende (1985), outra falha detectada na composição da política de crédito, consiste na ausência de um sistema estruturado e confiável, capaz de reduzir a incidência do risco, tanto para o produtor quanto para o sistema bancário. Como uma das principais ferramentas desenvolvidas para auxiliar no gerenciamento de risco na

agropecuária, a política de seguro rural foi amplamente massificada e aprimorada, o objetivo dessa política era exonerar o produtor das obrigações financeiras do crédito rural caso houvesse frustração da produção em decorrência de eventos naturais (ROCHA; OZAKI, 2020).

Por último, constatou-se em alguns casos que a concessão de crédito por si só não impactava no aumento da produtividade do setor quando comparado com o desempenho outros países produtores (Rask et al., 1974). Diante disso, desenvolveu-se ações de incentivo à pesquisa e serviços de assistência técnica no meio rural para atuar conjuntamente com política de crédito rural para promover o aperfeiçoamento dos sistemas de produção. Com intuito de promover a pesquisa e extensão rural, na década de 1970, foram criadas a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater), responsáveis por coordenar as respectivas atividades em nível nacional (BACHA, 2018).

A primeira metade de década de 1970 foi marcada por forte intervenção governamental na atividade agropecuária, com a atuação do Estado na concessão de subsídios ao crédito rural, à expansão dos recursos se deu, sobretudo, pela via passiva. O aumento expressivo no volume de recursos transformou o crédito rural no principal instrumento de política agrícola, tendo contribuído fortemente para uma mudança na base técnica da produção rural, atuando na modernização do setor, desenvolvimento do parque industrial de insumos agrícolas, consolidando a indústria de processamento e expandindo a fronteira agrícola através do crescimento da produção de grãos (BACHA ET AL. 2005).

Diante do agravamento ocasionado pelo processo de inflação, crise fiscal brasileira, crises do petróleo e do aumento dos juros internacionais, observou-se uma conjuntura cujos efeitos impactaram diretamente na política de crédito rural. Em resposta ao descontrole das taxas inflacionárias, desenvolveu-se um mecanismo que foi denominado de estatização do crédito rural. Em decorrência da alta da inflação o público optava por realizar aplicações indexadas a inflação e de maior liquidez, havendo por consequência uma redução dos depósitos à vista, sendo esta uma das principais fontes de recursos para financiar o crédito rural.

Essa situação acarretou no esgotamento dos recursos não inflacionários do crédito rural, tornando o sistema cada vez mais dependente da complementação feita pelas autoridades monetárias, daí o fato ter ficado conhecido como "estatização do crédito rural"

(BACHA et al., 2005). Durante a primeira metade da década 1980, cerca de 87% da oferta de crédito rural era procedente das autoridades monetárias (COELHO, 2001).

Em decorrência da crise fiscal, ficou evidente a incapacidade do governo em permanecer como agente financiador da política de crédito rural, esta instabilidade econômica implicou em reduções no volume de recursos aplicados no crédito rural, caiu 58,2% entre 1980 e 1989. (WEDEKIN 2005).

Diante das dificuldades impostas pelo cenário macroeconômico, iniciou-se um processo de reestruturação da política agrícola. Para amenizar o problema de escassez de recursos destinados ao crédito rural, a estratégia foi buscar fontes não inflacionárias de financiamento, reduzir a participação direta do governo na concessão de recursos e retirar progressivamente os subsídios ao crédito.

Dentre as principais alterações definidas no processo de reestruturação da política de crédito rural encontram-se: redução da participação das autoridades monetárias como fonte de recursos; uso intensivo de recursos próprios dos produtores; instituição da poupança rural, além de terem sido impostas algumas restrições ao crédito, entre elas o aumento nas taxas de juros e a adoção de limites de crédito para custeio (RAMOS; MARTHA JÚNIOR, 2010).

4 FONTES DE FINANCIAMENTO E DESESTRUTURAÇÃO DA POLÍTICA DE CRÉDITO NA DÉCADA DE 1980

O fortalecimento da política de crédito rural se deu com ampliação da oferta de crédito por meio da captação de recursos do público para aplicação na agricultura, via mecanismo criado em 1986, denominada de Caderneta de Poupança Rural. Esse mecanismo logo se firmou como principal fonte supridora de recursos para o crédito rural, em 1987 sua participação era de 18%, passando para 54,4% em 1989, de acordo com Coelho (2001). Atualmente, a obrigatoriedade de aplicação em crédito rural equivale a 70% dos depósitos em poupança rural. De início, apenas os bancos oficiais – Banco do Brasil, Banco da Amazônia e Banco do Nordeste – foram autorizados a operar com o instrumento. Em 2004, essa autorização foi estendida aos bancos cooperativos, comerciais ou bancos múltiplos.

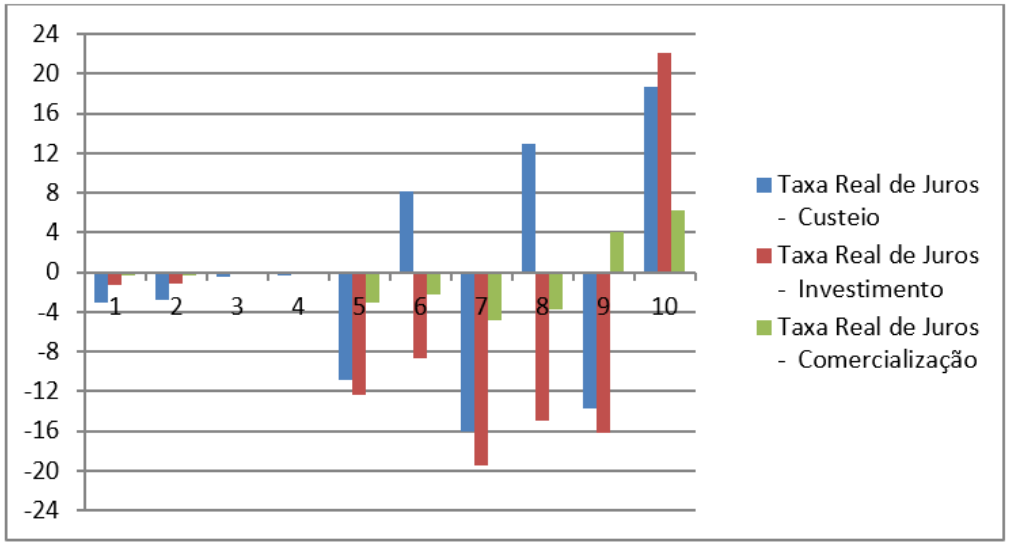
A respeito das fontes de financiamento, conforme mencionado por Delgado (1985), elas podem ser classificadas em expansão passiva do crédito, denominada como não-inflacionária, e em expansão ativa do crédito. A primeira fonte de financiamento provém de recursos dos depósitos à vista dos bancos comerciais; recursos fiscais e para-fiscais dos Fundos e Programas Agrícolas, administrados pelo Banco Central; outros recursos das

Autoridades Monetárias, o segundo caso, o banco cria débitos contra si em favor de um tomador, ou seja, expande o crédito sem base prévia de depósitos.

Em 1967, após Resolução Nº 69 do Conselho Monetário Nacional (CMN), foi regulamentada a obrigatoriedade dos bancos aplicarem 10% do saldo dos depósitos à vista dos bancos comerciais, para concessão de crédito ao setor agropecuário, esse percentual foi ajustado ao longo do tempo passando de 10% para 15% em 1973; de 15% para 20% em 1980, sendo elevado para 25% em 1981, nesse sentido, a expansão passiva do crédito foi a principal fonte de financiamento da política de crédito rural.

Desde sua constituição, em 1965, o governo foi responsável por uma porcentagem crescente do saldo do crédito rural, no período de 1970 a 1979 o SNCR chegou a operar com taxas de créditos já bastante atrativas, em alguns momentos com taxas de juros reais negativas configurando-se em um subsídio ao produtor rural, ocorrendo uma transferência de renda do agente que concede o crédito àquele que o toma, essa condição de financiamento serviu de estimulo para expansão das contratações, segundo os dados da Comissão Coordenadora da Política Nacional de Credito Rural COMCRED, em 1969 haviam registrados 1.145.209 contratos passando para 2.373.485 em 1979 (DELGADO, 1985).

Figura 02 – Taxa real de Juros do Crédito Rural de acordo com as modalidades 1970- 1979.



a) A taxa real de juros é calculada pela expressão $\frac{1+i}{1+p} - 1$, onde i é a taxa nominal de juros e p a taxa anual de inflação.
Fonte: Fundação Getúlio Vargas e Banco do Brasil (1983).

Na figura 02, a partir de 1974 a tendência crescente dos níveis de inflação pressionou a queda da taxa real de juros, acarretando um aumento dos subsídios, já que as taxas de juros passaram a ser negativas, ocasionando um aumento do custo da política de crédito. Segundo Mata (1981), os subsídios representaram algo em torno de 6,5% da arrecadação, ocasionando um considerável ônus para a União e uma forte pressão expansionista da base monetária.

A partir da década de 1980, houve uma mudança significativa na condução do processo de modernização da agricultura, um aspecto fundamental do período seria o avanço da modernização da produção agrícola, por meio da implementação maciça de insumos como, defensivos, fertilizantes, o invés de mudanças estruturais via máquinas, implementos, etc. No final da década de 1980, o SNCR apresenta os primeiros indícios de desestruturação, com isso uma série de restrições ao crédito destinado ao setor agropecuário foi adotada: retirada gradual dos subsídios ao crédito rural; redução dos recursos destinados ao setor em função do corte nos gastos governamentais e eliminação de recursos destinados a modalidade de investimentos (FÜRSTENAU 1987).

Após a intervenção do Fundo Monetário Internacional (FMI) em 1983, um novo arranjo de medidas para contenção de gastos foi implantado no país. Os financiamentos passaram a ser concedidos a uma taxa de 3% ao ano, somada a uma parcela crescente de correção monetária. Em 1984 o CMN decreta a eliminação integral dos subsídios ao crédito rural, nesse mesmo período foi estabelecida uma contenção de crédito ao setor rural, sendo instituídos novos percentuais para concessão de crédito de acordo com o volume da produção dos tomadores, sendo o limite de 80% para o financiamento de recursos necessários destinados a modalidade de custeio para os pequenos produtores e de 60% para os grandes.

Essas medidas limitaram o acesso ao crédito, para realizar novos investimentos os produtores deveriam fazer uso de recursos próprios ou obter o financiamento por meio de bancos privados com taxas de juros aplicadas no mercado.

Nesse contexto, dada as consequências das limitações impostas pelas novas diretrizes da política de crédito rural, o setor agrícola brasileiro encarou um momento de estagnação, uma vez que com as fontes de financiamentos destinados ao investimento, custeio e comercialização foi possível inserir no campo novas tecnologias, máquinas, insumos, capacidade técnica que proporcionaram uma maior produtividade e competitividade aos produtos brasileiros frente ao mercado internacional. Essas medidas

surgiram como objeções ao progresso agrícola e comprometeram a sustentabilidade da inserção de melhorias no campo.

5 POLÍTICA DE CRÉDITO RURAL NA DÉCADA DE 1990

No início da década de 1990, o governo brasileiro buscava de forma exaustiva um mecanismo para combater a hiperinflação, que foi alcançado com a instituição do Plano Real em 1994. Entre as medidas propostas pelo plano encontram-se a abertura econômica e redução do papel do Estado na economia. Em se tratando da política de crédito rural este cenário levou o Estado a atuar como agente regulador e estimulador de novas fontes de captação de recursos, ampliando a atuação dos agentes privados no financiamento à agricultura, executando uma nova abordagem na condução da política, abstendo-se assim, da função de ser o gerador majoritário na promoção de recursos para o crédito rural (RAMOS; MARTHA JÚNIOR, 2010).

O primeiro mecanismo privado criado fora do SNCR foi instituído pela Lei nº 8.929, em 1994, trata-se da Cédula de Produto Rural (CPR), um título emitido por produtoras rurais e cooperativas, podendo ser negociadas em bolsa ou bilateralmente, que permite realizar a venda antecipada de parte ou da totalidade da produção, em qualquer de suas fases, como forma de garantir recursos antecipados para capital de giro, especialmente para a aquisição de insumos. Esse instrumento garantiu a ampliação da participação dos agentes privados no crédito rural (BELIK & PAULILLO, 2001).

A respeito do crédito destinado ao investimento observa-se uma substituição na concessão dos recursos tradicionais, aos moldes do SNCR, pelos recursos 'com aplicação certa', como no caso dos repasses realizados pelo BNDES, por meio de linhas de crédito específicas para determinados setores e agrícolas e industriais (SOUZA; CAUME, 2008).

Com propósito de expandir os programas de oferta de crédito rural, em 1991 o BNDES, agrega ao seu portfólio, além dos financiamentos para investimentos do setor industrial, uma carteira de aplicações para o setor rural, por meio das operações com o Finame Rural, o Programa de Operações Conjuntas (POC) e os programas de operações diretas do banco. Ao longo da década de 1990, foi instituído dois programas de investimento: o Programa de Incentivo ao Uso de Corretivos de Solos (Prosolo), em 1998, com objetivo de elevar os níveis de produtividade da agricultura, mediante inserção de técnicas adequadas destinadas à correção do solo, e o Programa de Incentivo à Mecanização, o Resfriamento e

ao Transporte Granelizado da Produção de Leite (Proleite), em 1999, com intuito de modernizar a atividade, destinando investimentos para aquisição de máquinas, equipamentos e em tecnologias de produção de ponta, a fim de tornar o setor competitivo.

Ainda na década de 1990, vale destacar a respeito da crise de endividamento ocasionado pelo aumento considerável da dívida dos produtores rurais, em virtude, sobretudo, da desvinculação entre a correção dos preços mínimos e a correção dos financiamentos contraídos nas instituições financeiras. Para Ramos e Martha Júnior (2010), a origem dessa crise de endividamento se deu em virtude das medidas adotadas na década de 1980, em que se objetivava reduzir a oferta de crédito e os subsídios ao financiamento via indexação das taxas de juros. Toshi (2006), associa esse fato com as altas taxas de juros somadas ao câmbio valorizado no início do Plano Real, promovendo um cenário de preços baixos e custos elevados, fazendo que o setor encontrasse dificuldades para cumprir os compromissos com os financiamentos. Como consequência, a inadimplência do setor cresceu consideravelmente passando de 22,9% em julho de 1994 para 38,8% em dezembro de 1995 e 54,7% em setembro de 1997.

A tentativa de reverter o problema do endividamento, culminou na estruturação de um amplo programa renegociação das dívidas dos produtores rurais. Instituído pela Lei nº 9.138 em 1995, o Programa de Securitização deu início a sua primeira fase, sendo o auxílio destinado a atender produtores com dívidas de até R$ 200 mil, com prazo de sete a dez anos e com juros de 3% ao ano, mais variação do preço mínimo (ANDRIGHI,2008).

No primeiro momento, a política de renegociação contribuiu para restaurar a liquidez do setor agrícola e restabelecer a capacidade dos produtores em conseguir novos financiamentos, no entanto, na prática, para obter novos empréstimos, os produtores se deparavam com uma série de objeções impostas pelas instituições financeiras que exigiam o comprometimento de suas garantias reais durante o processo de securitização das dívidas (LUCENA; SOUZA, 2001).

A segunda etapa do Programa de Securitização, instituída pela Resolução CMN/Bacen n° 2.471, de 1998, permitiu a renegociação de dívidas rurais com valor superior a R$ 200 mil, através do Programa Especial de Saneamento de Ativos (Pesa). Segundo Grossi et al. (2008) apud Ramos e Martha Júnior (2010), essa fase beneficiou os grandes devedores, conforme os dados Banco do Brasil, 74% do valor dos contratos renegociados neste programa correspondiam a dívidas com montantes superiores a R$ 1 milhão, este volume de contratos estavam concentrados em apenas 9% dos beneficiários, estas implicações evidenciam a abrangência parcial da política de crédito rural.

A Resolução CMN/Bacen n° 2.666 de 1999, institucionaliza a terceira fase do programa de securitização, com objetivo de recuperar administrativa e financeiramente as cooperativas agropecuárias, com prazo de pagamento de 15 anos e taxa de juros de 9,75% ao ano. Diante dos bons resultados alcançados por meio do programa, pode-se ressaltar que essa medida foi crucial para estabilizar a economia e corrigir as distorções nas taxas de juros dos financiamentos, que foi o elemento principal para que se chegasse aos altos índices de inadimplência (GIMENES *et al.,* 2008).

A partir da segunda metade da década de 1990, com o cenário econômico estável, graças à instituição do Plano Real e a intensificação do movimento de abertura comercial, nota-se uma ampliação no escopo na política agrícola, que passou a introduzir questões relacionadas à inclusão econômic, social e meio ambiente na agenda do governo. Na condução da política de crédito, os agentes financeiros passaram a adotar critérios mais rigorosos na concessão dos empréstimos, foi percebida também, uma maior pulverização do crédito subsidiado por meio da inserção de fontes alternativas de financiamento, promovendo uma suavização e seletividade da participação do governo em determinadas modalidades de financiamento, canalizando os esforços para agricultura familiar.

Nesse contexto, com intuito de promover a inclusão econômica e social dos pequenos produtores rurais, foram criados dois programas: o Programa de Geração de Emprego e Renda Rural (Proger), instituído por meio da Resolução Codefat nº 82 de 1995 e normatizado pela Resolução Codefat nº 89 de 1995, que tinha por objetivo o desenvolvimento das atividades rurais e o fomento à geração de trabalho, emprego e renda dos micros e pequenos negócios rurais.

Em 1996, por meio do Decreto nº 1.946, foi criado o Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), destinado à concessão de crédito em condições especiais para os agricultores familiares, que até então não haviam sido contemplados pelo sistema financeiro tradicional. Os créditos concedidos pelo Pronaf apresentavam o menor encargo financeiro entre os demais disponibilizados pelo SNCR, as taxas de juros para os créditos de custeio variavam de 1,5% a 4,5% ao ano, enquanto as praticadas no crédito para investimento variavam de 1,0% a 5,0% ao ano.

Segundo Schneider et al. (2004), o Pronaf representa um marco na política agrícola nacional, por ter sido o primeiro programa exclusivamente voltado para agricultura familiar, promovendo e fortalecendo a estruturação de políticas especializadas para o desenvolvimento rural, além de ter como finalidade corrigir o viés do crédito oficial, o qual

favorecia os produtores de maior porte. Ao longo do tempo, o Pronaf realizou modificações importantes, buscando atender a heterogeneidade dos agricultores familiares das distintas regiões geográficas e às transformações impostas por novos paradigmas socioeconômicos e ambientais, mantendo, entretanto, suas características primordiais de atendimento à agricultura familiar.

5.1 - Fortalecimento da Política de crédito Rural na década de 2000

A segunda metade da década de 1990 é marcada por uma tendência crescente na oferta de crédito rural, a qual se estende até os anos de 2000, segundo os dados do Banco Central (2009), entre 1997 e 1999, o volume de crédito rural cresceu apenas 3,6%, passando de R$ 27,9 bilhões para R$ 28,9 bilhões enquanto que, entre 2000 e 2005 cresceu 70,8%, chegando a R$50,8 bilhões. Já na segunda metade dos anos 2000 o crescimento observado foi de 148%, totalizando R$75 bilhões em 2009 (RAMOS; MARTHA JÚNIOR, 2010).

Bacha et al. (2005), condiciona essa expansão ao aumento dos gastos do Tesouro Nacional com a equalização da taxa de juros, a criação de novas linhas de crédito para investimento, a renegociação das dívidas (concedendo garantias ao sistema bancário) e a criação da Cédula de Produto Rural (CPR) pela Lei nº 10.200 em 2001. Essas medidas contribuíram para dar continuidade ao processo de estruturação de programas de investimento, a década de 2000 foi palco para criação de novas linhas de financiamento, como também para reestruturar alguns programas, com intuito de aumentar a eficiência operacional e a aplicação dos recursos, os 18 programas existentes foram agrupados em 8 categorias, constituindo a "família" de programas do BNDES:

1. Prodecoop: tem por objetivo incrementar a competitividade do complexo agroindustrial das cooperativas de produção agropecuária, mediante a modernização de seus sistemas produtivos e de comercialização, via financiamentos com recursos equalizados.

2. Propflora: seu objetivo é contribuir para a redução do déficit existente no plantio de árvores utilizadas como matéria-prima pelas indústrias, principalmente a indústria moveleira e incrementar a diversificação das atividades produtivas no meio rural;

3. Prolapec: visa estimular o aumento da produção de produtos agropecuários em áreas desmatadas, estimular a adoção de sistemas de produção sustentáveis do ponto de vista econômico e ambiental, e assegurar condições para o uso racional e sustentável das áreas agrícolas e de pastagens.

4. Moderfrota: esse programa era mantido com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), administrados pelo BNDES e aplicados pelos agentes financeiros, tem como objetivo modernizar a frota e adquirir máquinas e implementos agrícolas.

5. Prodefruta: resulta da união dos programas: Prodevinho, Procaju, Profruta e Procacau. O programa visa ao desenvolvimento da produção de espécies frutíferas com potencial mercadológico.

6. Moderagro: formulado a partir da união entre Prosolo, Propasto e Sisvárzeas, visa incentivar a correção e adubação dos solos, a recuperação das pastagens degradadas e o uso das várzeas já incorporadas ao processo produtivo, contribuindo para o aumento da produtividade de áreas em produção.

7. Prodeagro: resultante da junção entre Prodeflor, Prodecap, Prodamel e Aquicultura. O objetivo do programa é fomentar os setores da floricultura, ovino caprinocultura, apicultura, aquicultura e alguns investimentos necessários às atividades de avicultura, suinocultura e sericicultura.

8. Moderinfra: resultante da união entre Proazem e Proirriga, tem como finalidade apoiar o desenvolvimento da agropecuária irrigada sustentável, econômica e ambientalmente, minimizando o risco na produção; promover o aumento da oferta de alimentos, fibras e biomassas para os mercados interno e externo e ampliar a capacidade de armazenamento nas propriedades rurais.

Embora o número de programas tenha sido reduzido, o volume de recursos teve um aumento expressivo, a oferta de crédito para a agropecuária quase triplicou, passando de R$ 24,7 bilhões em 2002/2003 para R$ 70 bilhões em 2007/2008. As linhas de crédito para

a agricultura familiar passaram de R$ 4,1 bilhões em 2002/2003 para R$ 12 bilhões em 2007/2008. A expansão da oferta de crédito para agricultura comercial foi de magnitude semelhante passando de R$ 20,5 bilhões, em 2002/2003, para R$ 58 bilhões na safra que se inicia. A partir do Plano Agrícola e Pecuário 2007/2008, os programas Prodefruta, Moderagro e Prodeagro agregados ao Moderagro, com os demais programas de investimento, Moderfrota, Propflora, Moderinfra, Prodecoop e Prolapec, permaneceram individualizados (BRASIL, 2006).

Portanto, é indiscutível a importância e relevância da política de crédito rural, não só enquanto incentivador do processo de desenvolvimento e modernização do meio rural brasileiro, mas, e, sobretudo, ao próprio desenvolvimento da agricultura em meio à dinâmica capitalista. Destaca-se ainda, a importância fundamental da orientação da política de crédito rural para os pequenos produtores e agricultores familiares, como também por inserir na agenda assuntos relacionados aos aspectos ambientais e sustentáveis, estimulando a adoção de boas práticas no manejo do solo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou analisar, numa perspectiva histórica, a evolução da política de crédito rural no Brasil, desde a criação dos primeiros instrumentos datados em 1885, da institucionalização do SNCR em 1965 até meados da década de 2000. Sendo este instrumento indispensável para modernização, crescimento e sustentação das atividades agropecuárias.

O SNCR foi responsável por importantes mudanças qualitativas no processo produtivo do setor agrícola, esse sistema baseava-se na concessão de crédito às atividades rurais, com taxas de juros e condições de pagamento diferenciado ao produtor do campo, nesse aspecto a política de crédito rural constitui um dos principais instrumentos da política agrícola brasileira no sentido de apoio ao setor. Esse sistema tinha como finalidade financiar a produção agrícola, estimular a formação de capital, proporcionar a modernização da agropecuária pela aquisição de insumos modernos e beneficiar principalmente os pequenos e médios produtores (RAMOS; MARTHA JUNIOR, 2010).

Na segunda metade da década de 1970, ocorreu um redirecionamento dos recursos quanto a sua finalidade. Os créditos para investimento considerados recursos de longo prazo foram reduzidos, dando ênfase aos créditos de curto prazo, pois o interesse

das autoridades passou ser o financiamento das safras, recuando em relação ao projeto de mudanças estruturais do setor.

Já na década de 1980, em virtude do cenário externo desfavorável, somado à crise fiscal brasileira aliada à aceleração inflacionária, houve uma forte redução dos recursos destinados ao SNCR. Após a intervenção do Fundo Monetário Internacional (FMI) em 1983, um novo arranjo de medidas para contenção de gastos foi implantado no país: retirada gradual dos subsídios do crédito rural e a eliminação de recursos destinados a modalidade de investimentos (FÜRSTENAU 1987).

Somente após a estabilização monetária, que foi alcançada com a instituição do Plano Real, em 1994, que a política de crédito rural voltou a se reestabelecer e contar com mais recursos. Nesse contexto, com intuito de promover a inclusão econômica e social dos pequenos produtores rurais, foram criados dois programas: o Programa de Geração de Emprego e Renda Rural (Proger) e o Programa Nacional do Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), direcionado para agricultura familiar com intuito de promover o desenvolvimento das pequenas propriedades rurais.

Por fim, vale destacar que há uma dependência entre o êxito de um instrumento de política econômica do governo com a conjuntura econômica. Entretanto, não basta uma conjuntura econômica favorável, é indispensável que haja uma estruturação de políticas consistentes e sustentáveis no longo que garantam o apoio necessário ao setor agrícola.

REFERÊNCIAS

ANDRIGHI, F. N. **O Programa Especial de Saneamento de Ativos PESA e a aplicação da súmula 298 do STJ.** Brasília, DF, 15 maio 2008. Disponível em: <http://bdjur.stj.gov.br/ dspace/handle/2011/17063>. Acesso em: 22 jul. 2021.

DELGADO, G. **Capital financeiro e agricultura no Brasil**. ICONE/UNICAMP, São Paulo. 1985.

BACHA, C. J. C.; DANELON, L.; BEL FILHO, E. D. **Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil: período de 1985 a 2003**. Revista Teoria e Evidências Econômica, Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 43-70, mai., 2005. Disponível em: <http://www.upf.tche.br/cepeac/download/rev_n26_2006_art2.pdf >. Acesso em: 20 jun. 2021.

BELIK, W.; PAULILLO, L. F. **O financiamento da produção agrícola brasileira na década de 90: ajustamento e seletividade**. In: LEITE, Sérgio (Org.). Políticas públicas e agricultura no Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001. p. 95-120.

BRASIL. Decreto nº 24.575 de 4 de julho de 1934. **Regula a organização dos bancos de crédito industrial e dá outras providências**. 1934. Disponível: em:<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=447021&id=14415597 &idBinario=15696496&mime=application/rtf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2006/2007**, 2006. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

FÜRSTENAU, V. **A política de crédito rural na economia brasileira pós-1960**. Ensaios FEE, v.8, p.139-154, 1987. Disponível em: <https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/1075/1416>. Acesso em: 23 jun. 2021.

GIMENES, R. M. T., GIMENES, F. P., GOZER, I. C. **Evolução do crédito rural no Brasil e o papel das cooperativas agropecuárias no financiamento dos produtores rurais**. In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, XLVI., 2008. Rio Branco. Anais... Rio Branco, 2008.

LUCENA, R. B. de; SOUZA, N. J. de. **Políticas agrícolas e desempenho da agricultura brasileira: 1950-00**. Indicadores Econômicos Fundação de Economia e Estatística, Porto Alegre, v. 29,n2,2001.Disponívelem:<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/1313/1680>. Acesso em: 23 jul. 2021.

MATA, M. da. **Crédito rural: caracterização do sistema e estimativas dos subsídios implícitos.** Rio de Janeiro: IPEA, 1981. 52p. (Ipea. Textos para discussão interna, nº 42). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=2106>. Acesso em: 17 jun. 2021.

OLIVEIRA, J. do C. **Transferência de recursos da agricultura no Brasil**: 1950/74. Pesquisa e Planejamento Econômico, v.14, p.773-822, 1984. Disponível em:<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6168>. Acesso em: 6 jul. 2021.

ROCHA, G., OZAKI, V**. Crédito rural: histórico e panorama atual.** Revista de Política Agrícola, 29, dez. 2020. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1536>. Acesso em: 30 jun. 2021.

RAMOS, S. Y., MARTHA JÚNIOR, G. B. **Evolução da política de crédito rural brasileira**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010.

REZENDE, G.C. de. **A agricultura e a reforma do crédito rural.** Revista Brasileira de Economia**,** v.39, p.185-206, 1985. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/340/7750>. Acesso em: 10 jun. 2021.

RODRIGUES, L. P.; LIBARDI D; SIMIÃO, S.A.; MARANHO, E. J. (Coord.); **Contribuição do estudo do crédito rural no Paraná**. Curitiba, PR: IPARDES, 1978. 235p. Disponível em:

<http://www.ipardes.gov.br/webisis.docs/contri_credito_rural_03_78.pdf>. Acesso em: 10 junho de 2021.

WEDEKIN, I. **A política agrícola brasileira em perspectiva**. Revista de Política Agrícola, Brasília, ano XIV, edição especial, p. 17-32, out, 2005. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

RASK, N.; MEYER, R.L.; PÉRES, F.C. **Crédito agrícola e subsídios à produção como instrumentos para o desenvolvimento da agricultura brasileira.** Revista Brasileira de Economia, v.28, p.151-172, 1974. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index. php/rbe/article/view/125>. Acesso em: 17 jul. 2021.

Schneider, S., Cazella, A. & Mattei, L., '**Histórico, caracterização e dinâmica recente do Pronaf-Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar'**. In: Schneider, S., Silva, M. K. & Marques, P. E. M., eds, Políticas públicas e participação social no Brasil rural, Porto Alegre, 2004.

SOUZA, C. B., CAUME, D. J. **Crédito rural e agricultura familiar no Brasil**. *In:* XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, XLVI., 2008. Rio Branco. **Anais...** Rio Branco, 2008.

SZMRECSÁNYI, T. **O desenvolvimento da produção agropecuária (1930-1970)**. In: FAUSTO, Boris, org. O Brasil republicano. São Paulo, 1984.

TOSCHI, A. B. **As fontes de recursos do crédito rural no Brasil de 1994 a 2004.** 2006. 86 p. Dissertação (Mestrado profissional em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7864/000559240.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 jul. 2021.

YEE, Z.C**. A política de crédito rural: uma análise dos critérios de distribuição**. Análise Econômica, v.1, p.71-76, 1983. DOI: https://doi.org/10.22456/2176-5456.10136.

SOBRE OS ORGANIZADORES



Denise Marques Rodrigues

Mestranda em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Gradução em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará (PPGCI-UFC). Especialização em Administração Estratégica de Arquivos pela Faculdade de Tecnologia do Nordeste (FATENE). Graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Ceará (2013). Atualmente exerce a função de Bibliotecária no Instituto Cuca, instituição pertencente à Coordenadoria de Políticas Públicas de Juventude da Prefeitura de Fortaleza - CE e é membro do Corpo Editorial da Editora InVivo.

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2415245434223454



Cicero Francisco de Lima

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri-URCA (2010), Especialização Pública em Desenvolvimento Regional pela URCA (2014), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará-UFC (2018). Atualmente é Doutorando em Economia Rural (PPGER) pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atuou como professor no curso de Economia da Universidade Regional do Cariri no período de 2013 a 2016. Suas pesquisas concentram-se nas áreas de Economia, com ênfase em Economia Regional e Urbana, migração e mercado de trabalho.

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1567203532624769



Erivelton de Souza Nunes

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri, Mestre e Doutorando em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará e pesquisador/bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Tem apresentando pesquisas relacionadas a Economia do Bem-Estar Social e Agrária. Dedica-se, de forma exclusiva, às atividades acadêmicas, com grande interesse nas várias áreas da Economia.

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5255154540868781



Everton Nogueira Silva

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (2008), especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Ateneu (2012), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (2011) e doutorado em DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (UFPI/ UFRN/ FUFSE/ UESC-BA) pela Universidade Federal do Ceará (2018). Atualmente é professor no curso técnico de agronegócio do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR/CE); Professor do curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE) - responsável pelas disciplinas: sociologia e extensão rural, administração e economia das empresas agropecuárias.

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1111762467064798



Filomena Nádia Rodrigues Bezerra

Doutoranda no curso de Economia Rural pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestra em Economia Rural pelo PPGER/UFC (2016). Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Ceará - UFC, Campus Cariri (2013). Exerceu a função de Professora Substituta no Departamento de Economia Agrícola (DEA), lecionou para os cursos de Agronomia e Engenharia de Pesca, os quais pertencem ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Ceará - UFC (2016). Atuou como Professora Substituta no Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade (CCAB), lecionou para o curso de Agronomia da Universidade Federal do Cariri - UFCA (2017). Atualmente, desempenha função como Pesquisadora no Laboratório do Semiárido (LabSar), que pertence ao Departamento de Economia Agrícola (DEA) da UFC, sob coordenação do Prof. Dr. José de Jesus Sousa Lemos. Desenvolve pesquisas nas áreas de Agronomia e Economia, com ênfase nos seguintes temas: Economia Rural; Desenvolvimento Rural; Mudanças Climáticas na Agricultura; Sustentabilidade Energética e Agronegócio.

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/0332719484661039



Maria Rosa Dionísio Almeida

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri -URCA (2013), mestra em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará - UFC (2018). Foi professora orientadora da UAB/UECE , fiscal de tributos da PREFEITURA MUNICIPAL DE MAURITI-CE (AFASTADA POR TEMPO DETERMINADO),professora substituta do curso de Economia da Universidade Regional do Cariri (URCA) e doutoranda em Economia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8684222298726260



Marisa Guilherme da Frota

Possui graduação em economia pela Universidade Federal do Ceará (2014) e mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (2018). Atualmente aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ - USP).

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8190753784539676



Tássia Roberta Mota da Silva Castro

Mestre em Economia Rural pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural - PPGER da Universidade Federal Rural do Ceará - UFC. Especialista em Gestão Pública pela Universidade do Vale do São Francisco - UNIVASF. Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9469741676802469

INDICE REMISSIVO

A

Adam Smith, 185, 186, 196
Adipocitocinas, 65
Agricultura familiar, 145, 159, 161
Amiloidose, 137, 140, 142, 143
Análise de investimentos, 255
Análise de sensibilidade, 268, 273, 274
Análise poética, 8
Avaliação Institucional, 41, 44, 47, 49, 50, 52, 53

B

Beta-caseína A2, 122, 132
Beta-casomorfina, 122

C

Capitalismo, 184, 185, 196
Compostos, 8, 29, 41, 54, 62, 67, 79, 88, 101, 122, 137, 145, 162, 185, 198, 212, 223, 231, 255, 277
Coronavírus, 93, 101
Covid-19, 29, 30, 36, 38, 39, 40, 163, 164, 165, 168, 183, 244, 245, 246
Crédito Rural, 148, 277, 279, 281, 282, 288
Crises Cíclicas, 231

D

Democratização, 29
Dente, 54
Desenvolvimento Sustentável, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 158
Destruição Criativa, 162, 174
Diabetes Mellitus, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 77
Doença crônica, 67

E

Educação, 27, 29, 31, 33, 34, 40, 47, 48, 51, 52, 79, 81, 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 215, 216, 223
Enfermagem, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 86
Ensino Fundamental, 48
Epidemiologia, 67, 77, 144

F

Famílias rurais, 145

G

Glossário, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 221

H

Humanidades, 2, 79, 80, 81, 84, 86
Humanização, 213, 214, 219, 220, 221

I

Integral por partes, 198

K

Keynes, 187, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 240, 252, 254

L

Leite de vaca, 122
Literatura popular, 8

M

Material didático-pedagógico, 79
Meio Ambiente, 184, 224, 225
Método RAVI, 198

N

Nações Unidas, 91, 100, 223, 224, 225, 227, 228, 229

O

Obesidade, 62
Odontologia Veterinária, 54, 60

P

Pandemia, 101, 231, 233, 235, 236, 238, 240, 242, 254
Pessoas com cuidados especiais, 212
Polineuropatias, 137

Q

Qualidade Social, 41

S

Setor Agropecuário, 277
Susceptibilidade, 101, 116

T

Tecnologias Digitais, 34
Terapia Assistida por Cavalos, 212
Transtirretina, 141, 142

Z

Zoonose, 101



EDITORA
IN VIVO

JUNTOS SOMOS +

WWW.EDITORAINVIVO.COM