

Organizador:

William de Jesus Ericeira Mochel Filho

Legado Científico Brasileiro

2022



9
Volume

**WILLIAM DE JESUS ERICEIRA MOCHEL FILHO
(ORGANIZADORES)**

**LEGADO CIENTÍFICO
BRASILEIRO
VOLUME 9**

**EDITORA PASCAL
2022**

2022 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Prof. Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dr^a. Mireilly Marques Resende

Dr^a. Giselle Cutrim de Oliveira Santos

Dr^a. Gerbeli de Mattos Salgado Mochel

Dr. Elmo de Sena Ferreira Junior

Dr. Saulo José Figueredo Mendes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M688

Coletânea Legado Científico Brasileiro / William de Jesus Ericeira Mochel Filho (Org). São Luís - Editora Pascal, 2022.

155 f. : il.: (Legado científico brasileiro; v. 9)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-80751-36-5

D.O.I.: 10.29327/568409

1. Engenharia. 2. Tecnologia. 3. Legado científico. 4. Miscelânea. I. Mochel Filho, William de Jesus Ericeira. II. Título.

CDU: 62:088

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2022

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

Em recente pesquisa, o Brasil contava com aproximadamente 600 cientistas entre os mais influentes do mundo em 2020/2021. Esse estudo reflete, entre outras coisas importantes, a qualidade e a quantidade de publicações de impacto realizada por cientistas e instituições em solo nacional. Em meio a todas as dificuldades enfrentadas pela ciência brasileira, o fato de centenas de cientistas brasileiros estarem entre os mais influentes e citados do mundo, representa um sopro de esperança e reconhece todo o esforço realizado em solo nacional, sendo um marco importante para a ciência brasileira.

Não há dúvidas sobre a importância da pesquisa, ciência e inovação, contudo, no Brasil, ainda temos sérios problemas de fazer com que as informações provenientes da ciência produzida por brasileiros cheguem à maioria da população brasileira. Por diversos fatores, as publicações científicas não estão acessíveis e/ou não são escritas em uma linguagem que facilite a leitura e interpretação por grande parte da população brasileira, que sempre sofreu com o acesso à educação e todos os níveis.

Nesse ínterim, as revistas/livros que propiciam o contato mais próximo entre a ciência e população, exercem papel social inestimável, principalmente na cultura brasileira onde ciência, instituições de ensino e pesquisa e cidadãos, ainda estão muito distantes. A Editora Pascal atua ajudando a sanar essa deficiência, apresentando edições seguindo uma tendência mundial, de publicar edições contendo trabalhos oriundos de pesquisa científica prezam por publicações extremamente úteis para a sociedade, em uma linguagem acessível.

Nessa edição, você será apresentado a artigos de altíssima qualidade focados em direito, educação, educação ambiental, inteligência artificial, zoologia, fitotecnia dentre outros. São trabalhos realizados por grupos de pesquisa em todo o território nacional, contribuindo para um legado inestimável para a ciência brasileira, fruto de muito suor, trabalho, dedicação e amor pelo conhecimento.

Tenha uma ótima leitura!!!

Prof. Dr. William de Jesus Ericeira Mochel Filho

ORGANIZADOR

William de Jesus Ericeira Mochel Filho



Professor Adjunto I, no Departamento de Zootecnia, da Universidade Estadual do Maranhão. Doutor em Zootecnia, pela Universidade Federal do Ceará (2013), com Doutorado sanduíche PDSE/CAPES, na The University of Western Australia. Mestre em Zootecnia, pela Universidade Federal do Ceará (2009). Engenheiro Agrônomo, pela Universidade Estadual do Maranhão (2004). É avaliador de agências de fomento de projetos de pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UEMASUL, da Fundação de Amparo à

Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e do Comitê Científico Externo da Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IFTO. É revisor da revista AGRARIAN e do AMAZONIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em Manejo e Conservação de Pastagens, atuando principalmente nos seguintes temas: Ecofisiologia de plantas forrageiras; Manejo de pastagens e do pastejo; Conservação de forragens; Aproveitamento de alimentos alternativos para ruminantes; Sistemas integrados de produção animal.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 8

SEGURANÇA DO PACIENTE E METAS INTERNACIONAIS

Aline Thomaz da Conceição Lucena

Andreia Neves de Sant Anna

D.O.I.: [10.29327/568409.1-1](https://doi.org/10.29327/568409.1-1)

CAPÍTULO 2..... 21

TRABALHADORES HOMOSSEXUAIS NO ESPAÇO LABORAL: A EXISTÊNCIA DE ASSÉDIO MORAL

Erivan Freire Braga

D.O.I.: [10.29327/568409.1-2](https://doi.org/10.29327/568409.1-2)

CAPÍTULO 3..... 30

REVIVA O CORDEL COM VISIBILIDADE FEMININA: UMA ANÁLISE DA DESCONSTRUÇÃO DA PERSONAGEM FEMININA

Tatiana Guizardi Oliveira

Ana Paula Mendes Batista

D.O.I.: [10.29327/568409.1-3](https://doi.org/10.29327/568409.1-3)

CAPÍTULO 4..... 46

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA JUSTIÇA: SEGUNDA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO JUDICIÁRIO

Luis Emanuel de Sousa Pinto

D.O.I.: [10.29327/568409.1-4](https://doi.org/10.29327/568409.1-4)

CAPÍTULO 5..... 60

RELATOS DO CÉSIO 137- GOIÂNIA - 1987

Salysa Nathaly Silva da Cunha

Janilton Silva Santos

Athalita Fernanda Reis Serra Gomes

Milson de Oliveira Martins

Expedito Martins Sales

Luylkson Henrique Ribeiro Smith

Eduardo Matheus Nascimento Ribeiro

Iolete Holanda Pacheco

Cleaner Almeida Moraes

Antonio Furtado Moraes Júnior

D.O.I.: [10.29327/568409.1-5](https://doi.org/10.29327/568409.1-5)

CAPÍTULO 6..... 71

CONHECIMENTO POPULAR E USOS DOS ANFÍBIOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

André Alcântara Veríssimo de Souza
Crislaine Sales Duarte
Hembrile Raquel Evangelista Dias
José Bispo dos Santos Neto
Carlos Alberto Batista dos Santos

D.O.I.: [10.29327/568409.1-6](https://doi.org/10.29327/568409.1-6)

CAPÍTULO 7..... 84

RECEITA SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ESCOLA PÚBLICA DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO SUL BRASIL

Zilda Diani da Rosa Leal
Eduarda Gomes de Souza
Luana Pinto Bilhalva Haubman
Érico Kunde Corrêa
Luciara Bilhalva Corrêa

D.O.I.: [10.29327/568409.1-7](https://doi.org/10.29327/568409.1-7)

CAPÍTULO 8..... 96

CULTIVO DA CEBOLA NO ESTADO DO TOCANTINS: POTENCIAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

Liomar Borges de Oliveira
Louis Antoniel Joseph
Simone Pereira Teles
Ádila Pereira de Sousa
João Francisco de Matos Neto
Danielly Barbosa Konrdörfer
Tamara Thalia Prólo
Aline Torquato Tavares
Ildon Rodrigues do Nascimento

D.O.I.: [10.29327/568409.1-8](https://doi.org/10.29327/568409.1-8)

AUTORES..... 107

CAPÍTULO 1

SEGURANÇA DO PACIENTE E METAS INTERNACIONAIS

PATIENT SAFETY AND INTERNATIONAL GOALS

**Aline Thomaz da Conceição Lucena
Andreia Neves de Sant Anna**

Resumo

A qualidade na segurança do paciente tem sido discutida a longo tempo, pois mesmo que o cuidado humano traga benefícios, os erros e danos oriundos desse cuidado ainda são presentes trazendo consequência aos pacientes, nesse contexto surgem as Metas Internacionais de Segurança do Paciente que foram determinadas pela Organização Mundial de Saúde junto com a Joint Commission International. Tendo em vista a relevância dessa abordagem temática para a comunidade acadêmica e para a prática dos cuidados em saúde, o objetivo desse trabalho é apresentar as metas internacionais de segurança do paciente da Organização Mundial de Saúde. Foi realizada uma revisão integrativa com buscas de artigos no "Periódicos CAPES" e "Google Acadêmico", como também normativas e protocolos relacionados à temática em questão, a pesquisa evidenciou as seis Metas Internacionais de Segurança do Paciente: Identificação do Paciente; Melhorar Comunicação entre Profissionais de Saúde; Melhorar a Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos de Alta Vigilância; Assegurar Cirurgias com Local de Intervenção Correto, Procedimento Correto e Paciente Correto; Higienizar as Mãos para Evitar Infecções; Diminuir o Risco de Dano no Paciente Resultante de Queda e Lesão por Pressão. Foi possível concluir que a implementação das Metas Internacionais de Segurança do Paciente são fundamentais na prevenção de eventos adversos e dano aos paciente por meio de ações de monitorização e prevenção nas áreas problemáticas na assistência ao paciente.

Palavras-chave: Paciente, Segurança do Paciente, Metas Internacionais.

Abstract

Quality in patient safety has been discussed for a long time, because even if human care brings benefits, errors and damages arising from this care are still present, bringing consequences to patients, in this context arise the International Patient Safety Goals that were determined by the World Health Organization together with the Joint Commission International. Considering the relevance of this thematic approach to the academic community and to the practice of health care, the objective of this work is to present the international patient safety goals of the World Health Organization. An integrative review was carried out with searches for articles in "Periódicos CAPES" and "Google Academic", as well as regulations and protocols related to the subject in question, the research evidenced the six International Goals of Patient Safety: Patient Identification; Improve Communication between Health Professionals; Improve Safety in Prescription, Use and Administration of High Surveillance Medicines; Ensure Surgeries with Correct Intervention Site, Correct Procedure and Correct Patient; Wash your hands to prevent infections; Decrease the Risk of Injury to the Patient Resulting from a Fall and Pressure Injury. It was possible to conclude that the implementation of the International Patient Safety Goals are fundamental in the prevention of adverse events and harm to patients through monitoring and prevention actions in problem areas in patient care.

Keywords: Patient, Patient Safety, International Goals.



1. INTRODUÇÃO

Desde tempos remotos, a qualidade em segurança do paciente é alvo de considerável debate pelos estudiosos, pois, inobstante o cuidado humano traga vários benefícios, os erros são cada vez mais constantes no tocante a assistência prestada (NASCIMENTO; DRAGANOV, 2017).

Apesar de vários erros e danos gerados aos pacientes terem motivado veementes discussões por mais de um século, apenas em 1999 o Institute of Medicine lançou o relatório nomeado "Errar é Humano" que divulgou amplamente os resultados sobre as lesões causadas pelo tratamento médico-hospitalar nos Estados Unidos (GOMES et al., 2017).

Esse estudo obteve como premissa que a elevada incidência de eventos adversos (EAs) em hospitais, prevalece principalmente por erro profissional, depois dessa publicação a temática ganhou força motivando discussões a respeito dos modelos assistenciais aplicados aos pacientes (SOUZA; GOUVEIA, 2017).

A Organização Mundial de Saúde relata que no mundo milhares de pessoas são acometidas por incapacidades ou óbitos que decorre da assistência insegura de profissionais da saúde, sendo que um entre dez pacientes é vítima de agravos consequência da assistência mal prestada nas instituições hospitalares (SILVA et al., 2014).

Tendo em vista os riscos que rodeiam a assistência à saúde no contexto hospitalar o trabalho se justifica por ser relevante instrumento disseminador de conhecimento, sendo crucial para compreensão da importância de se implementar as Metas Internacionais de Segurança do Paciente dentro dos hospitais para oferecer um cuidado seguro.

Diante disso, o objeto dessa pesquisa são as publicações científicas que abordam as análises e soluções apresentadas pela Organização Mundial de Saúde junto com a Joint Commission International com as Metas Internacionais de Segurança do Paciente para questões consideradas de risco na assistência, portanto, o objetivo do trabalho é apresentar as Metas Internacionais de Segurança do Paciente determinadas pela Organização Mundial de Saúde.

A Organização Mundial de Saúde junto com a Joint Commission International determinaram as metas internacionais de segurança do paciente que possibilitam melhorias específicas na segurança do paciente no contexto hospitalar, além de evidenciar problemáticas na assistência à saúde e apresentar soluções para os problemas encontrados (SOUZA; GOUVEIA, 2017).

Este trabalho abordará os principais conceitos na temática da segurança do paciente, um breve histórico e as metas internacionais de segurança do paciente da Organização Mundial de Saúde.

2. METODOLOGIA

O presente estudo teve como objetivo apresentar as metas internacionais de segurança do paciente da Organização Mundial de Saúde, a delimitação do tema considerou a relevância do assunto e suas contribuições para comunidade acadêmica e importância para prática.

Trata-se de uma revisão integrativa, para Sousa et al (2017) a revisão integrativa da literatura é um método de investigação que possibilita a procura, a avaliação crítica, e a síntese das evidências disponíveis sobre um determinado tema pesquisado, em que o resultado final é o estado do conhecimento do tema investigado, a implementação de intervenções efetivas nos cuidados oferecidos e na diminuição dos custos, além de possibilitar identificar as fragilidades que poderão direcionar ao desenvolvimento de futuras investigações. Para o levantamento dos artigos foram realizadas buscas no “Portal de Periódicos CAPES” e “Google Acadêmico” utilizando as palavras-chave “Paciente”, “Segurança do Paciente” e “Metas Internacionais” utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”. Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção dos artigos foram: artigos em português, com texto completo que abordassem a temática da revisão, publicado no período de 2014 a 2021 com o intuito de analisar as contribuições atualizadas, também foram utilizados nesse estudo normativas e protocolos relacionadas à segurança do paciente, foram excluídos artigos repetidos e que não contemplassem o propósito desse estudo. Após a leitura dos títulos e resumos foram selecionados os que abordavam a temática desse estudo, de posse do material selecionado foi realizada leitura minuciosa e redação do trabalho, a análise e síntese do trabalho ocorreu de forma descritiva.

3. ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES NA SEGURANÇA DO PACIENTE

Segurança do Paciente consiste na diminuição de riscos desnecessários associados à assistência a um mínimo aceitável. Os erros podem acontecer por falhas do agente ao executar a ação e a segurança é a redução de atos inseguros nos procedimentos assistenciais e o uso das melhores práticas descritas, de forma a alcançar os melhores resultados possíveis para o paciente (MACHADO et al., 2014).

O Ministério da Saúde por meio da Portaria nº 529 de 1 de abril de 2013, do Programa Nacional de Segurança do Paciente define dano como comprometimento da estrutura ou função do corpo e/ou qualquer efeito dele oriundo, incluindo-se doenças, lesão, sofrimento, morte, incapacidade ou disfunção, podendo, assim, ser físico, social ou psicológico e define evento adverso como incidente que resulta em dano ao paciente (BRASIL, 2013).

Dentro do contexto da Segurança do Paciente, cabe destacar o conceito de Qualidade nos Serviços de Saúde, definida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2018) como obtenção do maior benefício para o paciente ao menor custo e com o menor risco possível.

E para uma assistência segura e de qualidade aos pacientes também é importante promover e manter a cultura de segurança nas Instituições. Cultura de Segurança conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 36 de 25 de julho de 2013 “é o conjunto



de valores, atitudes, competências e comportamentos que determinam o comprometimento com a gestão da saúde e da segurança, substituindo a culpa e a punição pela oportunidade de aprender com as falhas e melhorar à atenção à saúde.”

O papel do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) é fundamental para a assistência segura aos paciente. O Núcleo de Segurança do Paciente é a instância formada para apoiar e promover a realização de ações voltadas à segurança do paciente (BRASIL, 2013).

4. HISTÓRIA DA SEGURANÇA DO PACIENTE

A preocupação com a segurança do paciente vem desde os princípios da história, Hipocrates em juramento ressaltou “nunca causarei dano algum ao paciente” (MACHADO et al., 2014).

A preocupação com qualidade em segurança do paciente remota do século XIX, quando Florence Nightingale, enfermeira inglesa, foi trabalhar na Guerra da Criméia (1853 a 1856) e, observando as condições precárias em que os soldados se encontravam, priorizou a segurança dos soldados como fator fundamental para uma boa qualidade nos cuidados oferecidos (NASCIMENTO; DRAGANOV, 2015).

No ano de 1910, o Dr. Ernest Codman, um cirurgião de Boston, estimulando a assistência de qualidade, estudou o desfecho do atendimento prestado aos pacientes, as falhas apuradas no tratamento eram modificadas para uma futura assistência com êxito (NASCIMENTO; DRAGNOV, 2015).

Conforme Maia e Roquete (2014) o primeiro país a desenvolver um sistema de melhoria da qualidade hospitalar foi os Estados Unidos da América com um Programa elaborado pelo Colégio Americano de Cirurgiões (CAC) em 1924, neste programa foi definido um conjunto de padrões para garantir a qualidade da assistência aos pacientes, o CAC iniciou parceria com diversas associações, dando início, em 1951, à Comissão Conjunta de Acreditação dos Hospitais (CCAH).

Em 1952, surgiu oficialmente o programa de Acreditação Joint Commission on Accreditation of Hospitals (JCAH), que buscou inserir a cultura da qualidade médico-hospitalar em nível nacional, no Brasil em 1997 foi instituído o Consórcio Brasileiro de Acreditação (CBA), no qual foi elaborado juntamente com a Joint Commission um programa nacional de acreditação de hospitais, nesse momento o Brasil foi integrado ao contexto internacional de avaliação de serviços de saúde (MAIA; ROQUETE, 2014).

Em 1960 foi estabelecida nos EUA a prática de verificação do “5 certos”, com o passar dos anos, esse checklist aumentou na checagem antes da administração medicamentosa ao cliente, essas medidas tiveram como princípio promover barreiras que atuassem nas diversas etapas do processo a ser protegido (NASCIMENTO; DRAGANOV, 2015).

Em 1990 o psicólogo James Reason trouxe importante contribuição para a compreensão de como os erros ocorrem, ao evidenciar que um erro é fruto de falha no sistema

e, por isso, deve ser abordado de forma holística (CALDANA et al., 2015).

Em 1990 surgiu no Brasil as primeiras ações significativas em prol de melhorias da qualidade em segurança do paciente com a introdução de novos padrões para a avaliação hospitalar pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), aparece o conceito de avaliação hospitalar e a perspectiva é de se conseguir padrões elevados de qualidade na assistência, a acreditação hospitalar se estabeleceu como metodologia de avaliação (MAIA; ROQUETE, 2014).

Em 1999 foi veiculado um estudo nomeado de To Err is Human (Errar é humano), no qual, a segurança do paciente ganhou visibilidade global, o relatório mostrava que cerca de 100 mil pessoas morriam em hospitais a cada ano vítimas de Eventos Adversos nos Estados Unidos (NASCIMENTO; DRAGANOV, 2015).

Em 2004, a Organização Mundial da Saúde (OMS) criou o projeto "Aliança mundial para a segurança do paciente", com o intuito de alertar para a melhoria da segurança do paciente na assistência e o comprometimento político, como também o apoio ao desenvolvimento de políticas públicas e práticas para segurança do paciente em todo o mundo (CALDANA et al., 2015).

Em 2005 foi o primeiro Desafio Global para a Segurança do Paciente, orientado para a prevenção e redução das Infecções Relacionadas com a Assistência à Saúde (IRAS), no ano de 2006, em Belo Horizonte, ocorreu o primeiro Fórum Internacional sobre Segurança do Paciente e Erro de Medicação, e para reforçar as iniciativas da OMS, foi desenvolvido um checklist de verificação de segurança cirúrgica e conforme pesquisa realizada em 2008, na Inglaterra foi confirmado que essa formalidade antes, durante e após os atos cirúrgicos contribuíram para à segurança dos pacientes, no ano de 2009 foi criado Instituto de Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP Brasil) (NASCIMENTO; DRAGANOV, 2015).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em parceria com o Ministério da Saúde lançou em abril de 2013 o Programa Nacional de Segurança do Paciente que objetiva promover e apoiar a implementação de iniciativas voltadas à segurança do paciente em diferentes áreas da atenção, organização e gestão de serviços de saúde, através da implantação da gestão de risco e de Núcleos de Segurança do Paciente nos estabelecimentos de saúde do país (CALDANA et al., 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) junto com a Joint Commission International determinaram as metas internacionais de segurança do paciente pautados em evidências e opiniões de especialistas na área, as metas possibilitam melhorias específicas na segurança do paciente no âmbito hospitalar, evidenciam problemáticas na assistência à saúde, como também apresentam soluções para os problemas encontrados (SOUZA; GOUVEIA, 2017).

Tais metas internacionais de segurança são: identificar os pacientes corretamente; melhorar a efetividade na comunicação entre os profissionais de saúde; melhorar a segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos de alta vigilância; garantir cirurgias com local de intervenção, procedimento e paciente corretos; higienizar as mãos para evitar infecções; diminuir o risco de dano no paciente resultante de queda e lesão



por pressão (SILVA; MAGALHÃES, 2018).

A seguir os dados encontrados apartir do material selecionado conforme mencionado na metodologia

5. METAS INTERNACIONAIS DE SEGURANÇA DO PACIENTE

Em 2004, a Organização Mundial de Saúde criou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, cuja finalidade fundamental é prevenir danos aos pacientes, e tanto a Portaria GM/MS nº 1.377, de 9 de julho de 2013 como a Portaria nº 2.095, de 24 de setembro de 2013 aprovam os protocolos básicos de segurança do paciente que são: Identificar corretamente o paciente; Melhorar a comunicação entre os profissionais de saúde; Melhorar a segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos; Assegurar cirurgia segura; Higienizar as mãos para evitar infecções; Reduzir o risco de quedas e lesão por pressão (FRAGA et al, 2017).

5.1 Meta 1: Identificação do Paciente

O objetivo do protocolo de identificação do paciente é diminuir a ocorrência de incidentes; erros de identificação do paciente podem acontecer desde a admissão até a alta, em todas as etapas do diagnóstico e tratamento (BRASIL,2013).

Os erros na identificação de pacientes são as principais causas de erros na área de saúde, apresentando como principais consequências aumento do risco potencial para ocorrência de laudos atribuídos a paciente errado, erros de identificação de amostras de exames, na administração de medicamentos, procedimentos cirúrgicos, ofertas de nutrição, procedimentos ou tratamentos repetidos no mesmo paciente ou a não realização devido a falha de comunicação entre a equipe e ausência de verificação da identidade do paciente, favorecendo a piora do estado clínico do paciente, ocorrência de danos diretos ao mesmo, como também desconforto adicional, estresse e ansiedade para paciente e também família e equipe multiprofissional (BRASIL, 2018).

Para assegurar a identificação correta é necessário usar pelo menos dois identificadores em pulseira branca padronizada, como: nome completo do paciente, nome completo da mãe do paciente, data de nascimento do paciente ou número de prontuário do paciente, em geral, o local escolhido para o adulto é o punho e para recém-nascidos o tornozelo, nos casos em que não haverá possibilidade do uso nos membros superiores em adultos, indica-se os membros inferiores. A confirmação da identificação do paciente deve ser realizada antes do cuidado e essa informação deve permanecer durante todo o tempo que paciente estiver submetido ao cuidado, a identificação do recém-nascido deve conter minimamente nome da mãe e o número do prontuário do mesmo, bem como outras informações padronizadas pelo serviço de saúde, que deve prever o que fazer caso a pulseira caia ou fique ilegível e deve definir como identificar pacientes que não possam usar a pulseira devido a condições clínicas (BRASIL, 2013).

A identificação correta do paciente busca garantir que o cuidado seja realizado para a pessoa correta prevenindo erros ao cuidado de saúde, essa identificação vem sendo normatizada pelo uso de pulseira de identificação e checagens nos procedimentos (CALVO et al., 2020).

5.2 Meta 2: Melhorar Comunicação entre Profissionais de Saúde

Conforme o Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente (2017) alguns estudos mostram que a comunicação ineficaz está entre as causas-raízes de mais de 70% de erros na assistência à saúde, cabe ressaltar que falhas na comunicação incluem a falta de comunicação, comunicação errada ou incompleta, como também o não entendimento do que se quer comunicar, a comunicação efetiva não apenas reduz os erros, mas também aumenta a satisfação dos pacientes e aderências as recomendações dadas.

A Segurança do Paciente tem valorizado a relevância do cuidado centrado no paciente, assim como da comunicação interpessoal e do trabalho em equipe, neste cenário, estudos revelam a dificuldade dos profissionais para manter uma comunicação que favoreça o trabalho em equipe e, conseqüentemente, a segurança do paciente, são apontadas as diferenças hierárquicas, o poder, os conflitos no âmbito da assistência em saúde como influenciadores diretos no modo como a comunicação se estabelece, essa falta de sintonia na comunicação pode resultar em danos ao paciente, além disso, situações como a superlotação e a sobrecarga de trabalho contribuem para que os profissionais se comuniquem com impaciência tanto entre si quanto com o paciente (FRAGA et al., 2017).

Com a finalidade de promover melhorias específicas em áreas que são problemáticas na assistência, dentre as metas internacionais, destaca-se a meta que se refere a comunicação efetiva, que tem como objetivo melhorar a efetividade da comunicação entre os prestadores de cuidados, certificando que as informações verbais e registradas sejam precisas e completas (OLINO et al., 2019).

5.3 Meta 3: Melhorar a Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos de Alta Vigilância

Os medicamentos ajudam de forma significativa na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos que deles fazem uso, entretanto, seu uso não é isento de riscos, qualquer irregularidade no processo de uso do medicamento, como uma reação adversa, um potencial evento adverso, erros de medicação, podem ocorrer em qualquer ponto do processo de uso, como a prescrição, transcrição, dispensação, administração (BRASIL, 2018).

As falhas no processo de uso dos medicamentos são relevantes fatores contribuintes para a diminuição da segurança do paciente, o grupo de medicamentos de alta vigilância possuem maior potencial de dano e gravidade quando existe erro no uso, sendo necessário protocolos específicos para a prevenção; incorporar princípios para diminuir erros humanos, oferecer informações sobre os medicamentos, padrões de treinamento diminui as



chances de falhas e aumenta as possibilidades de intercepta-las antes de causar prejuízo ao paciente (BRASIL, 2013).

O conhecimento de fatores de risco específicos para os incidentes relacionados aos medicamentos possibilita implantar ações voltadas para sua prevenção e para a melhoria da segurança do sistema de utilização de medicamentos no âmbito hospitalar, o sistema de medicação em um estabelecimento de saúde é um processo complexo que envolve várias etapas que dependem de uma série de decisões e ações inter-relacionadas, envolvendo profissionais de diversas áreas como também o próprio paciente (BRASIL, 2018).

O protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos deverá ser aplicado em todos os estabelecimentos que prestam cuidados à saúde, em todos os níveis de complexidade, em que medicamentos sejam usados para profilaxia, exames diagnósticos, tratamento e medidas paliativas visando promover práticas seguras (BRASIL, 2013).

5.4 Meta 4: Assegurar Cirurgias com Local de Intervenção Correto, Procedimento Correto e Paciente Correto

A Joint Commission International (JCI) recomenda, por meio de padrões centrados no paciente, que hospitais pratiquem a Meta Internacional de Segurança do Paciente que VISA "garantir o local correto, o procedimento correto e a cirurgia no paciente correto", este processo eleva a qualidade e segurança das cirurgias e dos procedimentos invasivos realizados em setores como hemodinâmica, radiologia intervencionista e de endoscopias (IBSP, 2016).

A finalidade deste protocolo é determinar medidas a serem implantadas para diminuir incidentes, eventos adversos e a mortalidade cirúrgica, permitindo o aumento da segurança na realização de procedimentos cirúrgicos, no local correto e no paciente correto, por meio de utilização da Lista de Verificação de Cirurgia Segura desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), essa lista divide a cirurgia em três fases: antes da indução anestésica; antes da incisão cirúrgica e antes do paciente sair da sala de cirurgia, em cada etapa o condutor da Lista deverá confirmar se a equipe completou suas tarefas antes de prosseguir para a próxima etapa, caso haja inconformidade, a verificação deverá ser interrompida e o paciente mantido na sala de cirurgia até a sua solução (BRASIL, 2013).

O protocolo deverá ser aplicado em todos os locais dos estabelecimentos de saúde em que sejam realizados procedimentos, quer terapêuticos, quer diagnósticos, que impliquem em incisão no corpo humano ou em introdução de equipamentos endoscópios, dentro ou fora de centro cirúrgico, por qualquer profissional de saúde (BRASIL, 2013).

5.5 Meta 5: Higienizar as Mãos para Evitar Infecções

As infecções relacionadas à assistência à saúde representam um problema grave e um grande desafio, requerendo dos responsáveis pelos serviços de saúde ações efetivas de prevenção e controle, essas infecções ameaçam tanto os pacientes quanto os profissionais de saúde, podendo acarretar-lhes sofrimentos gerando gastos excessivos para o sistema de saúde (BRASIL, 2009).

A higienização das mãos é reconhecida mundialmente como uma medida primária, mas muito relevante, no controle de infecções relacionadas à assistência à saúde, por isso, tem sido considerada como um dos pilares da prevenção e do controle de infecções nos serviços de saúde, incluindo as decorrentes da transmissão cruzada de microrganismos multirresistentes (BRASIL, 2009).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda os cinco momentos para higiene de mãos sendo: momento 1: antes de contato com o paciente; momento 2: antes da realização de procedimento; momento 3: após risco de exposição a fluidos biológicos; momento 4: após contato com o paciente e momento 5: após contato com áreas próximas ao paciente, ainda que não tenha tocado o paciente (IBSP, 2015).

Além de atender às exigências legais e éticas, o controle de infecções nos serviços de saúde, incluindo as práticas de higienização das mãos, concorre para a melhoria da qualidade no atendimento e na assistência ao paciente, sendo as vantagens dessas práticas incontestáveis, desde a diminuição da morbidade e da mortalidade dos pacientes até a diminuição de custos associados ao tratamento dos quadros infecciosos (BRASIL, 2009).

5.6 Meta 6: Diminuir o Risco de Dano no Paciente Resultante de Queda e Lesão por Pressão

A hospitalização eleva o risco de quedas de pacientes contribuindo para elevar o tempo de permanência hospitalar e custos assistenciais, gera ansiedade na equipe de saúde, além de gerar repercussões na credibilidade da instituição, como também repercussões de ordem legal, portanto o objetivo do protocolo é diminuir a ocorrência de queda de pacientes nos pontos de assistência e o dano dela decorrente, por meio da implantação/ implementação de medidas de avaliação do risco de queda; identificação do paciente com risco com a sinalização à beira do leito ou pulseira, agendamento dos cuidados de higiene pessoal; revisão periódica da medicação; atenção aos calçados usados pelos pacientes, educação dos pacientes e dos profissionais e revisão da ocorrência de queda para identificação de suas possíveis causas, as recomendações do protocolo aplicam-se aos hospitais e incluem todos os pacientes que recebem cuidado nestes estabelecimentos, compreendendo o período total de permanência (BRASIL, 2013).

Uma das consequências mais frequentes, resultante de longa permanência em hospitais, é o surgimento de alterações de pele, e a incidência aumenta proporcionalmente à combinação de fatores de riscos, dentre eles, idade avançada e restrição ao leito, portanto o objetivo do protocolo é promover a prevenção da ocorrência de úlcera por pressão (UPP) e outras lesões da pele (BRASIL, 2013).



O Ministério da Saúde, em parceria com a ANVISA e a Fundação Oswaldo Cruz (Fio-Cruz), publicou o protocolo para prevenção de lesão por pressão, que possui seis etapas fundamentais de estratégias de prevenção. São elas: etapa 1- avaliação de lesão por pressão na admissão de todos os pacientes, etapa 2 - reavaliação diária de risco de desenvolvimento de lesão por pressão de todos os pacientes internados, etapa 3 - inspeção diária da pele, etapa 4 - manejo da umidade; manutenção do paciente seco e com a pele hidratada, etapa 5 - otimização da nutrição e hidratação, etapa 6 - minimização da pressão (IBSP, 2017).

As recomendações para a prevenção devem ser aplicadas a todos as pessoas vulneráveis em todos os grupos etários, as intervenções devem ser cumpridas por todos os profissionais de saúde envolvidos no cuidado de pacientes e de pessoas vulneráveis, que estejam em risco de desenvolver úlceras por pressão (BRASIL, 2013).

6. CONCLUSÃO

Durante a análise do material selecionado foi possível identificar que o cumprimento das seis Metas Internacionais de Segurança do Paciente além de possibilitar uma assistência mais segura ao paciente, também diminui as chances de erro e eventos adversos, como também eleva a qualidade dos serviços de saúde oferecidos.

Tendo em vista que os erros cometidos no processo de assistência em saúde podem causar graves consequências aos pacientes, se faz necessário implementação e monitorização de ações preventivas nas áreas problemáticas nos cuidados aos pacientes.

No cuidado em saúde é fundamental a utilização de medidas para prevenir os riscos na prestação de assistência aos usuários dos serviços de saúde, sendo assim, é relevante que as Instituições de Saúde incentivem a mantenham uma cultura de segurança na assistência prestada aos pacientes, desse modo promovendo práticas seguras e evitando a ocorrência de eventos adversos.

A implementação das metas dentro das Instituições de Saúde promovem uma assistência pautada em redução ou eliminação de riscos e promove um ambiente seguro não apenas para o paciente, como também aos acompanhantes, familiares e profissionais de saúde, tais profissionais, por sua vez possuem grande responsabilidade dentro desse processo juntamente com os gestores das unidades de saúde e unidades assistenciais.

É possível concluir que implementar as metas internacionais de segurança, reduz consideravelmente os riscos durante os cuidados prestados nas Instituições hospitalares, portanto é responsabilidade de todos os profissionais e gestores cumprir e fazer cumprir as medidas preconizadas em favor da segurança e cuidado de qualidade oferecidos aos pacientes.

Referências

- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Erros de Medicação – Unidade 3**. Brasília, 2018. Disponível em: < [Unidade 3 - Erros de Medicacao.pdf \(enap.gov.br\)](#)> Acesso em: 23 abr. 2022.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC nº 35**, de 25 de julho de 2013, Institui ações para segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: < https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.htm> Acesso em: 03 out. 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Qualidade e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Noções Gerais – Unidade 1**. Brasília, 2018. Disponível em: < [Unidade 1 - Qualidade e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde \(1\).pdf \(enap.gov.br\)](#)> Acesso em: 23 abr. 2022.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Mecanismo de Identificação de Pacientes em Serviços de Saúde – Unidade 1**. Brasília, 2018. Disponível em: < [Unidade 1 - Mecanismos de Identificação de Pacientes Servico Saude.pdf \(enap.gov.br\)](#)> Acesso em: 23 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 529**, de 1 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html .Acesso em: 04 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Protocolo de identificação do paciente**. Fiocruz, 2013. Disponível em: < <https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Protocolo%20de%20Identifica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Paciente.pdf>> Acesso em: 04 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Protocolo de prevenção de quedas**. Brasília: Fiocruz, 2013. Disponível em: < <https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Protocolo%20-%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20Quedas.pdf>> . Acesso em: 10 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Protocolo de Segurança na Prescrição, uso e Administração de Medicamentos**. Protocolo coordenado pelo Ministério da Saúde e ANVISA em parceria com FIOCRUZ e FHEMIG. 2013. Disponível em: < [file:///C:/Users/VM/Downloads/protoc_identificacaoPaciente%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/VM/Downloads/protoc_identificacaoPaciente%20(1).pdf)> . Acesso em: 04 out. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Protocolo para prevenção de úlcera por pressão**. Brasília: Fiocruz, 2013. Disponível em: < <https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/000002429jFptGg.pdf>> . Acesso em: 10 out. 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos**. Brasília: Anvisa, 2009. Disponível em: < https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf> . Acesso em: 10 out. 2021.
- CALDANA, G. *et al.* Rede Brasileira de enfermagem e segurança do paciente: Desafios e Perspectivas. **Texto Contexto Enferm**. Florianópolis, v. 24, n.3, 2015. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/tce/a/cM8V-n6jCdvq4zLWDsqNzzhd/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso em: 10 out. 2021.
- CALVO, D.G.M. *et al.* Identificando riscos a segurança do paciente idoso com demência: revisão integrativa. **Research Society and Development** [Internet], v9, n.9, 2020. Disponível em: < [file:///C:/Users/VM/Downloads/7877-Article-111067-1-10-20200901%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/VM/Downloads/7877-Article-111067-1-10-20200901%20(2).pdf)> . Acesso em: 04 out. 2021.
- FRAGA, I.M.N. *et al.* A comunicação efetiva no contexto hospitalar: uma estratégia para a segurança do paciente. INTERNATIONAL NURSING CONGRESS, 2017. Disponível em: < [Vista do A Comunicação Efetiva no Contexto Hospitalar: uma Estratégia para a Segurança do Paciente \(set.edu.br\)](#)> Acesso em: 24 abr. 2022.
- GOMES, A.T.L. *et al.* A segurança do paciente nos caminhos percorridos pela enfermagem brasileira. **Revista Brasileira de Enfermagem** [Internet], v.70, n1, p. 146-154. 2017. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZJFmpCqDBHkLmJX7nXZ44Bc/?lang=pt&format=pdf>> . Acesso em : 03 out. 2021.
- IBSP-Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente. **Adesão aos 5 momentos de higiene das mãos ainda é baixa**. IBSP, 2016. Disponível em: < <https://segurancadopaciente.com.br/noticia/adesao-aos-5-momentos-de-higiene-das-maos-da-oms-ainda-e-baixa/>>; Acesso em: 10 out. 2021.
- IBSP-Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente. **Cirurgia Segura**: como engajamento das equipes

faz diferença. IBSP, 2016. Disponível em: < https://segurancadopaciente.com.br/central_conteudo/cirurgia-segura-como-o-engajamento-das-equipes-faz-diferenca/>; Acesso em: 10 out. 2021.

IBSP-Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente. **Comunicação ineficaz está entre as causas-raízes de mais de 70% dos erros da atenção à saúde.** IBSP, 2017. Disponível em: < <https://segurancadopaciente.com.br/seguranca-e-gestao/comunicacao-ineficaz-esta-entre-as-causas-raizes-de-mais-de-70-dos-erros-na-atencao-a-saude/>> Acesso em: 04 out. 2021.

IBSP-Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente. **Lesão por pressão pode levar até a internação prolongada, sepse e mortalidade.** IBSP, 2017. Disponível em: < <https://segurancadopaciente.com.br/qualidade-assist/lesao-por-pressao-pode-levar-ate-internacao-prolongada-sepse-e-mortalidade/>>; Acesso em: 10 out. 2021.

MACHADO, H.B. *et al.* Segurança do paciente: uma revisão histórica. In: IV Encontro Mãos de Vida: espiritualidade em cuidar de si e do outro, 4, 2014, Itajaí. **(Encontro)**. Disponível em: < <https://www6.univali.br/seer/index.php/aemv/article/viewFile/9158/5090>>. Acesso em: 09 out. 2021.

MAIA, T.P.; ROQUETE, F.F. Um olhar sobre a acreditação hospitalar no Brasil: A experiência da Joint Commission International (jci). In: XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 11, 2014, [online]. **(Simpósio)**. Disponível em: < <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/44420507.pdf>>. Acesso em: 09 out.2021.

NASCIMENTO, J.C.; DRAGANOV,P.B. História da qualidade em segurança do paciente. **Hist. Enferm. Rev. Eletrônica** [Internet], v.6, n.2, p. 299-309. 2017. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1029032> >. Acesso em: 03 out. 2021.

OLINO, L. *et al.* Comunicação efetiva para a segurança do paciente: nota de transferência e Modified Early Warning Score. **Revista Gaúcha de Enfermagem** [Internet]. v.40, p. 1-9. 2019. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/WWg79Qfp8bPWc6HpQVmJLyC/?format=pdf>> Acesso em: 24 abr. 2022.

SILVA, G.K. *et al.* Percepção dos Gestores quanto á aderência de um hospital público ao Programa Nacional de Segurança do Paciente. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde.** São Paulo, v.8, n.1, p. 80-95. 2019. Disponível em : < <https://periodicos.uninove.br/revistargss/article/view/13680> > Acesso em: 03 out. 2021.

SILVA, L.A. *et al.* Notificação de eventos adversos: caracterização de eventos ocorridos em uma Instituição Hospitalar. **Rev Enferm UFPE Online.** Pernambuco, v.8, n.9, p. 3015-3023. 2014. Disponível em : < [10404 \(ufpe.br\)](http://10404.ufpe.br) > Acesso em: 27 abr. 2022.

SILVA, R.R.; MAGALHÃES, D.C.S. A utilização da ferramenta de “Notificação de Ocorrências” como parâmetro avaliativo das metas internacionais de segurança do paciente. **Revista Pró UniverSUS.** Vassouras, v. 9, n.1, p. 17-24. 2018. Disponível em: < <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:C-d97anearjIJ:editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/1273/951+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> > Acesso em : 03 out. 2021.

SOUSA, L.M.M. *et al.* A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem . **Revista Investigação em Enfermagem** [Internet]. p. 17-26, 2017. Disponível em: < <https://www.researchgate.net/publication/317111111-Metodologia-de-Revisao-Integrativa-da-Literatura-em-Enfermagem>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SOUZA, D.A.S. *et al.* Protocolo de identificação e a interface com a segurança do paciente. **Ciências Biológicas e da Saúde Unit.** Aracaju, v.5, n.3, p. 27-40, 2019. Disponível em: < <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/6724/3612>>. Acesso em: 04 out. 2021.

SOUZA, M. N.S.; GOUVEIA, V.A. Avaliação do conhecimento da equipe de enfermagem sobre as metas internacionais de segurança do paciente em uma unidade de terapia intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção.** Santa Cruz do Sul, v.7, n.3, p. 1-7. 2017. Disponível em: < <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/8780> > . Acesso em: 03 out. 2021.

CAPÍTULO 2

TRABALHADORES HOMOSSEXUAIS NO ESPAÇO LABORAL: A EXISTÊNCIA DE ASSÉDIO MORAL

*HOMOSEXUAL WORKERS IN THE LABOR SPACE: THE EXISTENCE OF
MORAL HARASSMENT*

Erivan Freire Braga

Resumo

O fenômeno assédio moral, bem como, homossexualidade, vem sendo bastante discutidos nos últimos tempos, mas, de forma separada. Este artigo tem como objetivo trazer a discussão da relação desses temas através do resultado da pesquisa realizada com trabalhadores da indústria, no Polo Industrial de Manaus, sendo esta defendida no ano de 2017, como cumprimento da carreira de doutoramento oferecido pela Universidad del Salvador de Buenos Aires, na Argentina. Em relação a metodologia, optou-se por apresentar a proposta da tese com a abordagem fenomenológica, adotando o método quantitativo com a utilização de questionário como ferramenta de campo, sendo respondidos por duzentos e sete operários voluntários, de ambos os sexos, sendo estes distribuídos em quatro empresas distintas, classificadas por letras - A, B, C e D.

Palavras-chave: Homossexualidade, Assédio Moral, Ambiente laboral.

1. INTRODUÇÃO

Tem-se estudado na contemporaneidade a respeito de dois fenômenos bastante complexos, sendo eles o fenômeno do Assédio Moral Laboral e o fenômeno da Homossexualidade, onde o último fenômeno, também, estudado através do qualitativo homoafetividade, denotando a relação afetiva e não somente sexual, entre pessoas do mesmo sexo. A relação entre esses dois fenômenos se dá, também, sob a ótica das relações de trabalho, onde a cada dia surge nas grandes empresas a presença do profissional revelado homossexual, causando de primeiro momento, certo "alvoroço", no que tange a relação profissional, assim como, nas relações pessoais com os demais profissionais.

Por tanto, muitas indústrias por não saberem lidar como o fenômeno da homossexualidade podem correr o risco de uma prática de assédio moral, pela forma do trato que tais profissionais recebem no ambiente laboral, sendo que muitas vezes, não é a empresa em si, mas, os operários por não saberem lidar com tal situação.

Para melhor trabalharmos essa temática em termos metodológicos, tem-se como referência principal a tese de doutoramento do título deste artigo. Porém, nesse trabalho, não se discorrerá acerca de todos os pontos que a tese tratou, mas, sobre o que se julgou ser pertinente em relação ao tema para uma discussão atual.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Assédio Moral Laboral e Homossexualidade

Segundo estudos a respeito do fenômeno assédio moral laboral, apesar deste está sendo estudado de maneira mais enérgica na atualidade, as primeiras preocupações sur-

giram na Europa pelo pesquisador Heinz Leymann que publicou seu livro intitulado *Mobbing* (1990), mas, ganhando força com os estudos da Psiquiatra e Psicanalista Francesa Marie-France Hirigoyen (2002), que investigou a incidência desse mal que aflige as pessoas, constatando que sua existência remonta a fase da organização do trabalho, ou seja, que a prática do assédio moral é bastante comum a muito tempo no âmbito laboral.

Para Hirigoyen (2008), ao qualificar conceitualmente o assédio moral, pontua o seguinte:

“O assédio moral no trabalho é definido como qualquer conduta abusiva (gesto, palavra, comportamento, atitude...) que ataque, por sua repetição ou sistematização, contra a dignidade ou integridade mental ou física de uma pessoa, colocando em risco seu emprego ou degradando o ambiente de trabalho (HIRIGOYEN, 2008, p. 19)”.

Se formos seguir uma linha de tempo, verificar-se-á que os estudos iniciais no Brasil em relação a temática se dão, em um primeiro momento, pela médica do trabalho - Dra. Margarita Barreto, que intensificou a discussão a través do seu trabalho de maestria em Psicologia Social - “Uma jornada de humilhações” - em maio de 2000, defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC), em que realizou uma pesquisa com 2.072 trabalhadores de indústrias química, plástica, farmacêutica e similares de São Paulo, sendo que 42% confirmaram ter sofrido com práticas de assédio moral no ambiente de trabalho. Essa pesquisa foi um marco no Brasil, sendo referência acadêmica em um contexto histórico.

Trazendo a discussão para um contexto legal, se formos analisar pelo viés das leis no Brasil, nos depararemos, principalmente, com a Constituição Federal que reza no artigo 7º inciso XXX, o seguinte: “é proibida a diferença de salário, exercício de funções e de critério de admissão por motivo de sexo, idade, cor ou estado civil” - a relação entre os profissionais no mundo laboral seria da mais absoluta paz e tranquilidade e todos viveriam harmoniosamente, por praticarmos o princípio da igualdade conforme prega a referida lei. Ou seja, não pode haver distinção salarial entre os gêneros, sexo, idade, cor e estado civil. Mas, ao contrário do que reza tal artigo, não é bem desta forma que a relação de trabalho se dá no Brasil.

A partir de discussões acerca do tema, estudiosos como Rosemari P. de Ávila (2009) começaram a contribuir com estudos e pesquisas, e em seu livro – *As Consequências do Assédio Moral no Ambiente de Trabalho* – revela aspectos importantes da prática desse fenômeno, onde manifestou as consequências da prática do assédio moral, mostrando que a dignidade humana é um dos elementos centrais alcançados por esta prática abusiva.

No mundo contemporâneo temos de levar em consideração a cultura onde se dá, em sua grande maioria, os casos de assédio moral, assim, perceberemos que em determinadas culturas como a brasileira, por exemplo, é muito comum, mesmo que seja de forma velada, um ambiente que se mostra ao longo dos tempos favorável a prática de assédio moral, principalmente percebida pelas classes de trabalhadores homossexuais, sendo este aspecto percebido em outras pesquisas que trabalharam o tema.

Em um panorama geral da cultura brasileira, seja na mídia, na família, na escola e nas religiões, apresentam a relação hétero erótica e afetiva (homem/mulher) como a



única orientação afetiva-sexual possível e aceitável, principalmente se for entendida pelo viés religioso judaico-cristão, evitando mencionar e condenando a existência de outras práticas. Trevisan (1997) exemplifica bem essa situação, avaliando o que é vinculado nos comerciais televisivos, em que tudo é vendido pelas lentes do amor heterossexual como algo natural e incontestável, não deixando espaço para as outras sexualidades aparecerem.

Em relação ao aspecto mencionado a cima, o trabalho de pesquisa, em questão, pode fazer a relação direta entre os dois fenômenos como sendo sociais; sendo que tanto o fenômeno do assédio moral e do contexto da homossexualidade podem partir de uma visão percebida em contexto segmentados da sociedade, como cultura e religião, por exemplo, proporcionando no mundo laboral um desafio para o equilíbrio das relações humanas no trabalho. É fato que existem outros indicadores que demonstram a existência do assédio moral para com os homossexuais em outros setores além desses citados, mas, é fato, também, que independentemente de onde o assédio para com os homossexuais se dá de forma mais forte, nota-se que em algum momento se dará no âmbito laboral como um desdobramento oriundo de outros setores sociais, tendo que o profissional homossexual tenha de enfrentar situações diariamente em seu ambiente de trabalho.

2.2 Combatendo o Preconceito para com os trabalhadores homossexuais.

Como percebido na leitura acima, pesquisas apontam o preconceito aos homossexuais praticamente em todas as esferas da sociedade brasileira. Sendo em determinados ambientes serem mais fortes e tendo a classe, em questão, ter que lutar contra uma intolerância social (que abrange a cultura religiosa) em uma esfera maior, ou seja, em um ambiente laboral por exemplo.

De acordo com uma pesquisa publicada na Folha de São Paulo (2012), onde temos como fonte – *www.administradores.com* – portal da administração - a vida para os homossexuais assumidos não é fácil no ambiente de trabalho. O preconceito ainda existe, embora de forma velada. Segundo os dados obtidos nesta pesquisa, 54% dos 400 profissionais de RH ouvidos afirmaram existir preconceito nas empresas e 22% deles disseram ter restrições dependendo da área ou da vaga desejada.

Analisando o que foi publicado, esses dados só comprovam que ainda temos muito que evoluir e que as empresas não estão preparadas para lidar com a diversidade, apesar de todos os avanços vivenciados nos dias atuais. Sendo que, constata a pesquisa, o preconceito está impregnado nas pessoas que não conseguem enxergar na outra, que busca uma oportunidade profissional, sua competência e ficam, somente, julgando o comportamento e a condição de gênero, como se esse fator fosse o mais importante. Na verdade, isso caracteriza a existência de um comportamento muito preconceituoso a respeito da homossexualidade no mundo laboral.

É válido ressaltar que a nossa cultura sempre importunou muito os trabalhadores homossexuais, criando tabus, tratando-os como doentes e originando credices e conflitos exagerados. Porém, é válido citar que a homossexualidade:

[...] foi retirada da lista de “doenças” do Classificador Internacional de Doenças – CID, em louvável iniciativa do Conselho Federal de Medicina, no ano de 1985, tornando sem efeito o código 302 do CID, o qual considerava a homossexualidade como desvio ou transtorno sexual, antecipando-se, assim, à própria Organização Mundial de Saúde. (FIGUEIREDO, 2006, p. 84).

Ponto importante a esclarecer, o desejo emocional e sexual por pessoas do mesmo sexo surge espontaneamente, da mesma forma que acontece com os heterossexuais. Como bem expressa Borges (2011), se há opção é na escolha, se irão ou não ter comportamentos homossexuais. Uma coisa é a orientação homossexual (desejo, atração física e emocional), outra é o comportamento homossexual e/ou comportamento homoafetivos (como desejar assim mencionar), que caracteriza relações amorosas e/ou sexuais com parceiros do mesmo sexo.

Dentre outros desafios que a classe de profissionais homossexuais enfrenta é a desinformação quanto orientação sexual e de gênero, pois para uma grande parte da população brasileira tudo é uma coisa só, precisando de uma educação para que estes possam diferenciar esses dois qualitativos. Quanto a este aspecto, no trabalho de pesquisa que originou esse artigo, os dados revelados na tese defendida por Braga (2017), em uma das tabelas trabalhadas, ficam claro essa questão.

Essa confusão desses qualitativos, quanto orientação sexual e orientação de gênero, acontece não somente no Brasil, mas, também, em outros países, e percebe-se que os profissionais homossexuais têm prejuízos constantes, fator preocupante relacionado diretamente a confiança, segundo Nunan (2003):

“o preconceito contra homossexuais é abertamente admitido, ao contrário do racismo. Nesses casos, os homossexuais são frequentemente marcados como anormais, imorais, pecaminosos, marginais, pedófilos, promíscuos, doentes, afeminados, complicados e não confiáveis (Nunan, 2003, p.79).”

Tais resultados são visíveis quando retratado o Brasil, que é considerado um dos campeões mundiais em violência contra homossexuais. Os dados comprovam que, entre 1980 e 2003, mais de 2.100 homossexuais foram assassinados no país, estabelecendo uma média de que há um crime desse tipo a cada três dias (MOTT, 2003).

E os desafios enfrentados pela classe de profissionais homossexuais, apesar das garantias constitucionais, continuam na atualidade, pois a sociedade ainda mantém costumes seculares, desrespeitando os cidadãos com suas características particulares, seja pela cor, sexo, idade ou outra questão. A esse fator, pode-se atribuir que nem sempre o que prescreve a constituição a sociedade aceita e cumpre, pois, o preconceito social ainda está enraizado na cultura e nos costumes da população que ainda oprime a consciência do cidadão. (SANTOS de OLIVEIRA, 2003, p. 02).

Como é bem expressado na pesquisa que se tem como referência este artigo, no mundo do trabalho dentro das organizações, é refletido aspectos dessa cultura a qual qualificamos como “machista”, por isso é considerado necessário quebrar o preconceito aos profissionais homossexuais enraizado na sociedade brasileira (BRAGA, 2017).

3. METODOLOGIA

Esse artigo se baseará na investigação da tese de doutorado defendida em 2017, no qual optou como abordagem uma estrutura fenomenológica por se tratar de dois fenômenos sociais – Homossexualidade e Assédio Moral Laboral, sendo importante destacar que o pensamento fenomenológico é de compreender o mundo a partir das experiências *eu-mundo*, como bem expressa Jáuregui (1995), em sua reflexão frente ao pensamento de Husserl:

(...) O método fenomenológico, ao desenvolver ao máximo a capacidade de desdobrar a intencionalidade da consciência humana, abre e aprofunda o caminho para a captura da estrutura do eu-mundo. Esta estrutura do eu-mundo adquire em cada sujeito uma certa configuração ou forma de estar no mundo, que será a base ou a essência da forma de elaboração psíquica que apresenta. (JÁUREGUI, 1995. P.23).

Quanto a pesquisa, se baseará no trabalho defendido na tese de doutoramento, constando nesse artigo os resultados alcançados, através do método quantitativo, com utilização de questionário estruturado como ferramenta de campo, sendo este direcionado a todos os operários constantes da amostra selecionada, independente da condição sexual, para não haver uma tendência que pudesse contaminar a investigação. A pesquisa em campo atingiu duzentos e sete (207) operários industriários voluntários, de uma população de 1.194 operários que aceitaram participar da pesquisa, em quatro empresas do Polo Industrial de Manaus, no Estado do Amazonas, Brasil.

Os resultados expressados, com bases estatísticas, foram definidos a partir de uma amostra aleatória simples com 5% de erro, obtida a partir de uma população de 1.194 trabalhadores distribuídos nas quatro empresas envolvidas no estudo. Os resultados estão apresentados na seção seguinte.

Autorização legal: Foram autorizados a realização da pesquisa em quatro empresas do Pólo Industrial de Manaus, entre 2014 a 2017.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise se faz a partir de respostas tipo '*Likert*', onde as medidas vão de zero (0), não ocorrem à prática, até quatro (4) que é a intensidade máxima das ocorrências e/ou experiências dos sujeitos, em que foi solicitado para os participantes marcarem o grau de sua experiência referente a cada questão.

Os grupos de sujeitos estão distribuídos em quatro (4) empresas classificadas: A, B, C e D – com a participação de duzentos e sete (207) operários, como já citado anteriormente, onde $n = 207$ é o total de sujeitos.

Tabela 1. Distribuição da amostra segundo a empresa pesquisada:

Empresa	Nº de Funcionários	Porcentagem
A	96	46,4%
B	47	22,7%
C	35	16,9%
D	29	14,0%
Total	207	100,0%

Para melhor análise, as variáveis consideradas foram: sexo, gênero ou orientação sexual, grau de escolaridade, bem como, tempo de atuação profissional, sendo estas representadas abaixo em sequência.

Quanto ao sexo, obteve-se o seguinte resultado:

Tabela 2. Distribuição da amostra segundo o sexo dos entrevistados:

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Feminino	73	35,3%
Masculino	134	64,7%
Total	207	100,0%

Quanto à orientação sexual, obteve-se:

Tabela 3. Distribuição da amostra segundo a opção sexual do entrevistado:

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Hétero	164	79,2%
Homo	6	2,9%
Indef	37	17,9%
Total	207	100,0%

Na tabela seguinte, tem-se um panorama das respostas frente a situações de assédio moral, para com trabalhadores homossexuais, em espaços laborais.

Tabela 4. Percentual de respostas positivas, média e desvio padrão:

Questões	Medidas		
	%Positivo	Média	D.P.
1. Se relacionó laboralmente, sea en este u otro trabajo con operarios revelados como homosexuales	64,7%	33,5	10,8
2. Presenció discriminación a homosexuales en el ambiente de trabajo	46,9%	24,3	21,8
3. Considerando su experiencia laboral, percibió que hay prejuicio con relación a los homosexuales en las empresas privadas	66,2%	34,3	26,2
4. Fue asediado moralmente debido a su orientación sexual	10,6%	7,3	9,2
5. Percibió discriminación por parte del contratante al constatar que estaban participando del proceso de selección personas homosexuales	15,9%	8,3	9,0

6. Defendió a un compañero de trabajo al ver que estaba siendo asediado en su espacio laboral por ser homosexual	28,5%	14,8	13,4
7. Como consecuencia del asedio moral, en el trabajo, a homosexuales conoce si las victimas sufrieron algún daño psicológico	22,7%	11,8	14,9
8. Percibe que los operarios homosexuales son mas perseguidos y molestados que las personas identificadas como heterosexuales	47,8%	24,8	22,7
9. Prefiere trabajar conjuntamente con un operario heterosexual	41,5%	21,5	14,4
10. Se relaciona naturalmente con jefes homosexuales	43,0%	22,3	1,7

DP = Desvio Padrão

A experiência laboral dos operários, no que compete à experiência dos operários para com os profissionais homossexuais, a resposta é bem positiva sendo representada com percentual de 64,7%, na primeira questão. Ainda, conforme as questões 9 e 10 que abordam a preferência de manter, sem problemas, uma relação laboral com profissionais homoafetivos, mostra-se bem significativa, com um desvio padrão de 14,4 na questão nove (9) e somente 1,7 (dp) na questão dez (10).

5. CONCLUSÕES

Em relação aos resultados da pesquisa, no que compete ao tema investigado nas empresas pesquisadas, direciona-se para uma relação mais amigável/estável entre os fenômenos – homossexualidade e Assédio Moral Laboral na atualidade, apesar de ainda detectarmos um indicador, bastante significativo, que atesta haver uma prática de assédio para com os profissionais homossexuais. O assédio moral laboral se mostra bastante dinâmico, não tendo uma só face, ou seja, há várias situações que caracterizam esta prática que vai desde gestos, insinuações a boicotes, como define Leyman (1996). E sendo uma prática de repetição, os danos como consequências são visíveis pelos profissionais que sofrem o assédio e, com isso, doenças são provocadas por haver tal prática, como bem expressa Hirigoyen (2008), quando fala do estresse vivido pelos profissionais quando se sentem assediados em seu espaço laboral.

Percebendo essa prática de assédio ao contexto da homossexualidade, que é um tema complexo, o assédio moral laboral ganha uma conotação social bem peculiar, mas, com traços fortes como em qualquer outro espaço social, e no ambiente laboral quando percebido, sendo muito discretamente e/ou velado como mostrou a pesquisa, ainda assim, alguns profissionais vão à defesa de seus colegas homossexuais. Em relação aos fenômenos – Assédio moral e homossexualidade – o que se pode concluir, é que estas são questões muito complexas que se dão no dia-a-dia, e quando relacionadas ao ambiente de trabalho, podem, em determinados momentos, serem percebidas de forma negativa. Ou seja, pode haver o assédio para com os profissionais homossexuais nos espaços laborais, como bem indicados nas tabelas apresentadas.

Em uma visão geral, como bem indicou os resultados dessa pesquisa, ainda temos de entender melhor sua configuração no contexto social do trabalho, para que se possa adotar uma política de combate a tal prática, proporcionando uma transcendência em relação a estes dois fenômenos, pois a humanização nos espaços laborais é algo esperado com bastante urgência, para que todos, quanto prática profissional, trabalhem com mais qualidade, vivenciando maior prazer de fazer parte de um contexto organizacional, seja em qual for o setor, seja ele industrial ou em outro segmento.

Referências

BAUMGARDT, Daiana <http://www.ambito-juridico.com.br>. Acesso em 15 de novembro de 2013.

BORGES, Klecius. **Mitos e verdades sobre a homossexualidade**. Disponível em: <http://www.clicfilhos.com.br/site/display_materia.jsp?titulo=Mitos+e+verdades+sobre+a+homossexualidade>. Acesso em: 25 out. 2011.

BRAGA, Erivan Freire. **Trabajadores homosexuales en espacio laboral: la existencia de Acoso Moral**. Tesis de Doctorado, Universidad del Salvador (USAL). Buenos Aires-Argentina, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, art. 7.º

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Assuntos Administrativos. **Assédio: violência e sofrimento no ambiente de trabalho: assédio moral**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. (Série F. Comunicação e educação em saúde).

FIGUERÊDO, Luiz Carlos de Barros. **Adoção para homossexuais**. Curitiba: Juruá, 2006.

GRUPO GAY DA BAHIA. **III. VIOLAÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS DOS HOMOSSEXUAIS NO BRASIL: 2001 (120 casos)**. Disponível em: <http://www.ggb.org.br/ftp/artigo3.rtf>. Acesso em 14 out. 2004.

HIRIGOYEN, Marie-France. **Assédio Moral – A violência perversa do cotidiano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

_____. **El acoso moral en el trabajo: distinguir lo verdadero de lo falso**. Buenos Aires: Paidós - 2008.

HOEL, H.; RAYNER, C.; COOPER, C. L. Workplace bullying. **International Review of Industrial and Organizational Psychology**, v. 14, p. 189-230, 1999.

JÁUREGUI, María Isabel Pérez. **El Metodo Fenomenologico: Su aplicación en Psicología y Psicopatología**. Psicoteca editorial. Buenos Ares. 1995.

LEYMANN, H. Mobbing and psychological terror at workplaces. **Violence and Victims**, v. 5, n. 2, p. 119-126, 1990.

PEDROSA, João Batista. **O assédio moral e a auto-estima do homossexual**. Disponível em: <<http://www.armariox.com.br/conteudos/colunistas/pedrosa/autoestima.php>>. Acesso em: 10 dez. 2008.

SANTOS DE OLIVEIRA, João Alberto. **O despertar da consciência da homoafetividade feminina**. Disponível em: < <http://www.ibdfam.org.br/?artigos&artigo=105>>. Acesso em: 17 dez. 2008.

SILVA, Jorge Luiz de Oliveira da. **Assédio moral no ambiente de trabalho**. Rio de Janeiro: Ed. e Livraria Jurídica do Rio de Janeiro, 2005. 224 p.



CAPÍTULO 3

REVIVA O CORDEL COM VISIBILIDADE FEMININA: UMA ANÁLISE DA DESCONSTRUÇÃO DA PERSONAGEM FEMININA

*REVIVING CORDEL LITERATURE WITH FEMALE VISIBILITY: AN
ANALYSIS OF THE DECONSTRUCTION OF THE FEMALE CHARACTER*

**Tatiana Guizardi Oliveira
Ana Paula Mendes Batista**

Resumo

O primeiro cordel que retratava uma personagem feminina foi escrito por Leandro de Gomes de Barros no século XIV. Mais tarde, no final do século XX, ao surgir no cenário cordelista Maria das Neves Batista Pimentel, houve uma desconstrução da personagem feminina, pois a autora apresentou personagens que não eram classificadas como uma mulher virtuosa, com um comportamento honrado e puro, mas sim, mulheres com diversos infortúnios e desrespeitosas às diversas regras patriarcais. Diante disso, este artigo científico apresenta uma análise da desconstrução da personagem feminina por Maria das Neves Batista Pimentel em seu cordel "*O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade*" em comparação com o cordel de Leandro Gomes de Barros, "*Os Martírios de Genoveva*" por meio da Literatura Comparada.

Palavras-chave: Mulher na Literatura, Literatura de Cordel, Desconstrução, Personagem Feminina.

Abstract

The first cordel literature that depicted a female character was written by Leandro de Gomes de Barros in the 14th century. Later at the end of the 20th century, when Maria das Neves Batista Pimentel appeared in the cordel scenario, a deconstruction of the female character took place. As the author introduces characters who were not classified as virtuous women, with honourable and pure behaviour, but rather, women with various misfortunes and who disrespected the various patriarchal rules. Therefore, this scientific article presents an analysis of the deconstruction of the female character by Maria das Neves Batista Pimentel in her cordel "*O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade*" in comparison to the cordel by Leandro Gomes de Barros, "*Os Martírios de Genoveva*" through Comparative Literature.

Keywords: Woman in Literature, Literature of Cordel, Deconstruction, Female Character.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo visa a análise da desconstrução da personagem feminina no Cordel¹, isso será feito a partir da análise comparativa de dois cordéis, um escrito por Maria das Neves Batista Pimentel, a primeira poetisa paraibana que publicou no Brasil em meados de 1935 e 1938, ainda com o pseudônimo masculino de seu marido, Altino Pimentel. O segundo cordel é de Leandro Gomes de Barros, considerado o pai da literatura de cordel no Brasil.

Segundo Souza (2017, p. 50) as cordelistas femininas usaram pseudônimos masculinos, visto que não tinha espaço para mulheres autoras. Outro fator que dificultava a inclusão da mulher como cordelista era a natureza e a forma da divulgação dos cordéis, pois isso era feito em feiras, em cantorias, viajando de lugar em lugar, como as mulheres estavam restritas à vida doméstica, a locomoção e o envolvimento com a divulgação estava fora de cogitação. Além de que maioria das mulheres não tiveram a oportunidade de serem alfabetizadas e de frequentarem escolas.

Apesar dos empecilhos da época, o tamanho interesse de Maria das Neves Batista Pimentel pela literatura pode ser compreendido pelo fato de que a autora era filha de um dos cordelistas pioneiros, Francisco das Chagas Batista (1882-1930) amigo de Leandro Gomes de Barros. Chagas Batista, além de poeta, dedicava-se à sua própria tipografia de cordéis e também a uma livraria em que eram comercializados cordéis e livros, além de ser um leitor de obras eruditas (OLIVEIRA, L.F. 2016, p. 3). Nota-se que a cordelista teve o pai como inspiração para ser uma leitora assídua e o apoio dele para a sua alfabetização.

A influência recebida pelo seu pai, foi decisiva para a cordelista, afirma Oliveira, L.F. (2016, p. 2), pois para a constituição de seus folhetos e a construção das personagens femininas recorrentes em seus cordéis, era importante para ela entrar em contato de forma profunda com a literatura. Em contrapartida, o que ainda perdurava na sociedade era a não aceitação de uma cordelista mulher, assim a escritora teve que optar pelo pseudônimo masculino.

No processo de construção das personagens femininas no Cordel, a mulher na escrita, deveria se travestir no modelo apresentado pela sociedade e representado no cordel, de acordo com sua forma de se comportar e/ou agir. Isso demonstra a falta de aceitação, por parte de alguns cordelistas, no processo de modernização pelo qual o Nordeste passava na década de 1920 (SOUZA *et al*, 2017, p. 50). Por meio disso, os folhetos deveriam seguir padrões estabelecidos que afirmavam a honra da mulher que deveria ser preservada e esses paradigmas norteavam a aceitação do público na época.

Nas produções de Leandro Gomes de Barros, a mulher é muito destacada e adquire várias imagens de boa conduta. Na maioria dos cordéis, o poeta faz elogios e essas críticas partem da sua visão sobre o que ele considera como características naturais da mulher ou como a personagem feminina era inserida no contexto da época. Percebe-se que o poeta apresenta no cordel "*Os Martírios de Genoveva*" tanto a visão que se tinha na época

1 "Variações de nome: literatura de cordel; literatura de folhetos; poesia popular; jornal do povo; folhas volantes; folhas soltas ou literatura de cego."

sobre o lugar do feminino submisso e os valores patriarcais (SOUZA *et al*, 2017, p. 50).

A inserção da cordelista Maria das Neves Batista Pimentel, mesmo seguindo com os valores vigentes da época, que seriam exaltar a honra e a virtude feminina, a cordelista insere personagens femininas em contextos nada convencionais para a época e isso foi com o intuito de desconstruir, mesmo que gradativamente, a imagem “padrão” da mulher feita antigamente nos folhetos masculinos. Essa desconstrução se percebe no *cordel* “*O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade*” da autora.

Diante dessa realidade, o objetivo principal deste trabalho é analisar a desconstrução da personagem feminina no *cordel* “*O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade*” (1938) de Maria das Neves Batista Pimentel em comparação com a personagem feminina padrão no *cordel* “*Os Martírios de Genoveva*” (1943) de Leandro Gomes de Barros, por meio da literatura comparada. Os objetivos específicos são compreender a historiografia da Literatura de Cordel; examinar a biografia dos dois cordelistas; comparar aspectos físicos, religiosos, linguísticos, familiares e contextuais das personagens nos dois cordéis.

2. BREVE HISTÓRICO DA LITERATURA DE CORDEL

O Cordel,² como gênero poético, traz contribuições culturais e é conhecido também como a literatura de folhetos, o cordel³ se faz presente na cultura do povo e na produção de histórias contadas. Considerada uma criação aberta, definida como a “arte do cotidiano”, das tradições populares e dos autores locais. Além de ser escrito em prosa ou em forma de peça teatral, o cordel teve herança portuguesa. Segundo Abreu (1999, p. 10 apud DIÉGUES, 1973, tomo I) ele começou a aparecer no século XII na Europa e em outros países se popularizou no período do Renascimento:

Tem-se atribuído às “folhas-volantes” lusitanas a origem de nossa literatura de cordel. Diga-se de passagem, e antes de mais nada, que o próprio nome que consagrou entre nós também é usual em Portugal (...). Estas “folhas volantes” ou “folhas soltas”, decerto em impressão muito rudimentar ou precária, eram vendidas em feiras, nas romarias, nas praças ou nas ruas; nelas registravam-se fatos históricos ou transcrevia-se igualmente poesia erudita. Gil Vicente, por exemplo, nela aparece. Divulgavam-se, por intermédio, das folhas volantes, narrativas tradicionais, como a Imperatriz Porcina, Princesa Magalona (...). Tudo isso, evidentemente, e como seria natural, se trasladou, com o colono português para o Brasil com os lavadores, a gente do povo, veio naturalmente esta tradição de romanceiro, que se fixaria no Nordeste como literatura de cordel (ABREU, 1999, p. 10 apud DIÉGUES, 1973, tomo I).

O surgimento de uma Literatura marcada pelas mais diversas temáticas e com uma forma de apresentação própria, fez com que os editores sentissem o interesse das mais amplas camadas da população em tornar esses conjuntos de textos em circulação pertencente ao universo literário. Houve também a percepção de comercializar essas produções,

² Quando se referir ao gênero poético, a palavra Cordel, será grafada com letra maiúscula. Como sinônimo de folheto ou material impresso e entre outros, será escrita com letra minúscula.

³ Os folhetos são conhecidos também como “Literatura de Cego” devido ao fato de estes terem sido, por muitos séculos, a exclusividade de sua venda, juntamente com breviários, livros de orações, jornais ou caixa de fósforos, dependendo da época que se queira abordar (ABREU, Márcia. **Histórias de cordéis e folhetos**. Campinas: Mercado de Letras, 1999, p. 20).

desde que seu preço fosse acessível, com isso surgiu a utilização de papel barato e a opção por um número pequeno de páginas, vendidas nas ruas. Com esse propósito em mente, começa a circulação desse material em Portugal (ABREU, 1999, p. 25, grifo do autor).

A Literatura do Cordel possui origem no Trovadorismo Medieval, os trovadores possuíam como estilo para sua poesia: as quadras, as décimas, as redondilhas. Essas características faziam e fazem parte do repertório tanto escrito como cantado do poeta popular. A atividade poética cultural na Idade Média era exercida por poetas de classes sociais diversas, que recebiam nomes específicos, de acordo com sua região e o tipo de função que exerciam, recebiam denominações como trovador, jogral, menestrel e segrel, de acordo com as suas produções (QUEIROZ, 2006, p. 38).

O trovador era considerado o artista completo, descendente de linhagem nobre, compunha e interpretava suas cantigas, sem receber por isso; ainda que versejassem nas cortes e terem como público alvo a aristocracia, suas composições tinham um sabor popular. Os jograis pertenciam a uma classe social inferior, eram artistas itinerantes, que exerciam funções variadas como saltimbancos, músicos, atores mímicos, apresentadores de marionetes ou de animais adestrados. O menestrel era um tipo de jogral, tinha trabalho estável, ligado a um senhor medieval e sua função era entreter a alta nobreza ao interpretar as poesias escritas pelos trovadores. Os poetas entravam na esfera do canto popular, por meio de romances, pastorelas, canções de gesta, de danças e de primavera (QUEIROZ, 2006, p. 21).

A literatura de cordel não era necessariamente destinada aos fidalgos naquela época, não se pode apenas tentar defini-la como uma literatura dirigida exclusivamente às camadas pobres ou pressupor que ela expusesse e revelasse o ponto de vista popular, visto o interesse que despertava desde o rei até as senhoras da corte (ABREU, 1999, p. 45).

Dentre os conjuntos de textos editados sob a forma de literatura de cordel, alguns foram eleitos para serem enviados ao exterior. Tratava-se de pedidos de autorização para o envio de material impresso para o Brasil, destinados à Real Mesa Censória⁴, a quem competia conceder ou não a referida licença, de acordo com a natureza dos livros (ABREU, 1999, p. 49). E nesse período foi que, a literatura de folhetos chegou ao Brasil, criando raízes no Nordeste Brasileiro.

3. LITERATURA DE CORDEL NO BRASIL

Paralelamente, no século XVIII, o Nordeste assistiu ao surgimento da poesia popular em sua forma escrita e em grande escala. E a voz do poeta popular, ampliada pela coletividade, pôde levar o necessário em termos de literatura a uma população em sua maioria ágrafa. No Brasil, o cordel apresenta sua fisionomia própria e não abandona essas características herdadas dos colonizadores, mas as aperfeiçoa com os temas do cotidiano, pois a quantidade de temas abordados no cordel é infinita e tudo o que acontece na vida pode se transformar em poema de cordel (HAURÉLIO, 2015, p. 14-15).

⁴ A Real Mesa Censória foi criada por Alvará de 5 abril de 1768, com o objetivo de transferir, na totalidade, para o Estado a fiscalização das obras que se pretendessem publicar ou divulgar no Reino, o que até então estava a cargo do Tribunal do Santo Ofício, do Desembargo do Paço e do Ordinário. O primeiro presidente, nomeado em 22 de abril de 1768, foi D. João Cosme da Cunha (ou de Nossa Senhora da Porta, o conhecido Cardeal da Cunha), arcebispo de Évora, do Conselho de Estado, regedor das Justiças, e que seria nomeado inquisidor-geral em 1770 (TOMBO, Arquivo Nacional, 2018).

No final do século XIX, começou a surgir a Literatura de Cordel impressa, nesse momento houve destaque para a técnica da xilogravura que propagou mais o cordel, pois foi fundamental para sustentar a tradição e manter as raízes históricas que as pessoas contavam. Apesar de não ser o primeiro autor a imprimir seus poemas, Leandro Gomes de Barros, considerado o pai do Cordel no Brasil, iniciou a publicação dos folhetos em 1889 (HAURÉLIO, 2015, p. 16).

Outro cordelista de destaque é João Martins de Athayde (1880-1959), responsável por inovar a impressão dos folhetos de cordel no formato que é conhecido até hoje, tornou-se editor e dono de grande parte das obras de Leandro Gomes de Barros (ROCHA; OLIVEIRA; PÁDUA, 2015, p. 2-5).

(...) Cordel derivou precisamente da sua própria condição de ser um veículo para a primeira impressão de vários tipos de literaturas de tradição oral, como o teatro. Assim, não é desconhecido para ninguém desde o começo do século XVI, que os cartazes são os únicos elementos conservados de um complexo fenômeno de criação e recriação, em que a cultura da oralidade desempenhou um papel fundamental (...) (HERNANDEZ, 2005, tradução livre).

No Brasil, fatores de ordem social e também a adaptação mais estável do português e do africano escravo no Nordeste contribuíram para que a região fosse o ambiente ideal para o surgimento desse tipo de literatura popular. Os folhetos situam histórias tradicionais, mas também incluem casos de época, crimes e política. Como instrumento informativo, o cordel contribuiu visivelmente para a divulgação de acontecimentos históricos como Canudos (QUEIROZ, 2006, p. 37).

Nas últimas décadas do século XIX, a maioria das cordelistas femininas foram influenciadas por mudanças que ocorreram somente na década de 1970. Após vários momentos da emancipação feminina ocorridas em diferentes lugares do mundo, no âmbito literário algumas cordelistas se destacaram, Maria das Neves Batista Pimentel é uma delas (OLIVEIRA, L.S. 2007, p. 50). Em vista disso, é possível compreender por meio da historiografia da Literatura de Cordel, surgida em Portugal e enraizada no Nordeste brasileiro, que ela carrega um vasto aspecto cultural e linguístico. Diante dessa constatação, é importante compreender a introdução de personagens femininas na literatura de cordel.

4. A MULHER NA LITERATURA DE CORDEL

Desde o aparecimento do folheto de cordel, a figura da mulher é oriunda de folhetos com longos enredos por tradição europeia e que a maioria das vezes, a personagem feminina criada pelos cordelistas eram retratadas como normas de condutas, além disso, era importante ressaltar a castidade feminina, a pureza ou a honestidade. No passado, existiram personagens que retratavam a mulher virtuosa, dedicada ao lar e à família. Padrão estabelecido no século XIV e início do século XX.

No final do século XX, começam a surgir novas personagens femininas, como a interesseira, a sufragista, a melindrosa, a almofadinha e também a mulher sedutora. A figura da mulher interesseira surge em busca de um casamento que a satisfaça no âmbito

financeiro. A figura da melindrosa está ligada ao perfil de mulher fútil que se preocupa com a moda. A sufragista engloba o feminismo e a luta por direitos sociais iguais. Já a almofadinha representa a busca exagerada pela aparência (SOUZA *et al.*, 2017, p. 50).

A mulher sedutora era classificada como uma personagem seja para ludibriar, seja para “prender” o homem. Isso quer dizer que, neste ponto de vista, o jogo da sedução adquire duas perspectivas antagônicas: de um lado a mulher ludibria, tendo em vista a preservação da família e o bem-estar do marido, defendendo a estrutura patriarcal à qual ela mesma está atrelada; por outro lado, a sedução corporal e verbal é utilizada para enganar e obter o que se quer. Independentemente da perspectiva, ainda que ambas as visões sirvam como instrumento até para benefício do próprio homem (SOUZA *et al.*, 2017, p. 55).

Na Literatura de Cordel, podemos perceber folhetos que trazem visões semelhantes aquelas apresentadas pela Igreja, culpando a mulher por sua beleza física, sempre relacionada ao poder da sedução. Além disso, encontramos várias críticas ao uso de recursos e/ou artifícios para seu embelezamento, como a utilização de perfume, corte de cabelo, vestimentas e entre outros (GRILLO, 2007, p. 144).

Por fim, é constatado que as personagens femininas nos folhetos eram exaltadas com características padrões, essas qualidades eram de se esperar em uma mulher. Personagens femininas que eram devotas ao marido, à igreja e aos seus filhos, esses eram os traços atribuídos pelos cordelistas em seus folhetos em meados do século XIV e XX e esperados pelo público. Já no final do século XX, outras personagens foram introduzidas de maneira satírica na literatura, e a seguir, por meio da historiografia da personagem feminina na literatura e a bibliografia dos cordelistas, é possível analisar a forma em que a figura feminina foi inserida por Leandro Gomes de Barros e depois, “desconstruída” por Maria das Neves Batista Pimentel.

5. LEANDRO GOMES DE BARROS

Leandro Gomes de Barros (1865-1918) foi um dos cordelistas pioneiros e é considerado até hoje um dos mais importantes do Brasil (OLIVEIRA, L.S. 2017, p. 73), o autor explorou e deu forma a todos os gêneros e temas na literatura de cordel. Barros migrou para a região do Teixeira, ainda na Paraíba e foi lá que sua escrita se expandiu (HAURÉLIO, 2015, p. 16-17).

Na capital pernambucana, ao lado dos confrades Francisco das Chagas Batista e Silvino Pirauá de Lima (1848-1913), Barros ajudou a escrever algumas das mais belas páginas da história da cultura brasileira. Com ele surgiu a figura do editor de Cordel que escrevia, publicava e distribuía a sua produção (HAURÉLIO, 2015, p. 16-17). O autor era aclamado, pois dava voz à sua comunidade. Por ser o porta-voz desse pensamento coletivo, retratava os valores sociais e o imaginário cultural popular de seus conterrâneos. Barros relacionava diretamente sua obra com o contexto histórico-social da cultura popular (OLIVEIRA, L.S. 2017, p. 74).

A introdução da personagem feminina nos folhetos de Leandro Gomes de Barros co-

meçou no início do século XX. Cabia à mulher um papel de inferioridade perante o homem, sendo ela santa, virtuosa e dedicada ao lar. São esses valores patriarcais nordestinos que influenciaram a escrita do cordelista (OLIVEIRA, L.S. 2017, p.78).

Na escrita de Barros, são variadas as características e os recursos estilísticos usados. O cordelista conhecia bem sobre o que escrevia, suas interpretações ou angústias transpassava para os folhetos, os quais chegavam até seu público consumidor, sejam leitores ou ouvintes (SOUZA *et al*, 2017, p. 29). Era comum criar uma imagem da mulher na literatura como sendo uma perfeição inalcançável, pois era de ser esperar que a mulher na sociedade fosse ensinada que o caminho certo era o valor patriarcal e isso era transposto nos folhetos pela inserção de personagens femininas que seguiam esse padrão (SOUZA *et al*, 2017, p. 29).

Em seu cordel *Os Martírios de Genoveva*, o poeta realiza uma releitura romantizada das práticas e costumes de uma mulher “correta e idealizada”, exalta os valores positivos, como as características físicas, a castidade, a pureza e a fé. Logo, como pode ser notado nesta representação feminina, cria-se uma percepção do comportamento da mulher atrelado à positividade e à passividade, características que serão analisadas em relação à “desconstrução” na escrita da personagem feminina pela cordelista Maria das Neves Batista Pimentel.

6. MARIA DAS NEVES BATISTA PIMENTEL

Na sociedade patriarcal, a liberdade da mulher era restringida. O “poder” dos patriarcas sobre as mulheres podia ser observado pelo fato de que enxergavam a mulher como uma propriedade. Nesse cenário em que a voz da mulher era silenciada, algumas mulheres, mesmo com toda a repressão, destacaram-se e fizeram a diferença no âmbito literário (ESSY, 2017).

A exemplo de Jane Austen na Inglaterra (1775), Agatha Christie nos Estados Unidos (1890), e as brasileiras Cora Coralina (1889), Rachel de Queirós (1910) e Clarice Lispector (1920). No Nordeste, no início do século XX, poucas mulheres se destacaram no mundo da escrita, pois eram educadas apenas para cumprir seus afazeres domésticos, o que resultava em uma má alfabetização delas (CARVALHO; OLIVEIRA, 2016, p. 110).

No final do século XX, e começo do século XXI a mulher que fosse descoberta enquanto escritora seria alvo de riso e julgamento alheio, como ocorreu a muitas mulheres repentistas e cordelistas no sertão nordestino. Woolf conclui que as mulheres sempre escreviam romances, pois este gênero representava a literatura mais fácil de ser reproduzida no contexto cotidiano feminino por não exigir tanta concentração como ocorre à poesia (WOOLF, 2014, p. 84).

A critério do público, que escolhia pelo título ou pelo autor o folheto que queria conhecer, o vendedor declamava os versos, e da sua performance resultaria a venda ou não dos folhetos. Seria difícil acreditar que, numa região patriarcalista como o Nordeste, as mulheres pudessem cantar ou apresentar, em público, performances capazes de sensibilizar os leitores, levando-os a adquirir a sua produção artística, ou se fazerem conhecidas do grande pú-

blico de forma que isso possibilitasse a solicitação de seus folhetos (QUEIROZ, 2006, p. 57).

Ainda que mulheres deviam se ater naturalmente à condição de beata⁵, mãe e esposa, surge Maria das Neves Batista Pimentel (1913-1994) paraibana e casada com Altino de Alencar Alagoano Pimentel. O tamanho interesse dela pela literatura pode ser compreendido pelo fato de que a autora era filha de um dos cordelistas pioneiros, amigo de Leandro Gomes de Barros, Francisco das Chagas Batista (1882-1930), e que ele, além de poeta, dedicava-se à sua própria tipografia de cordéis e a uma livraria em que eram comercializados cordéis e livros. Maria das Neves Batista Pimentel era uma leitora assídua e teve o privilégio de ter frequentado a escola, diferente da grande maioria das mulheres (OLIVEIRA, L.F. 2016, p. 3).

A cordelista opta por ocultar a verdadeira autoria dos folhetos ao acreditar que, travestindo-se na pessoa do marido, teria seus folhetos aceitos pelo público que consumia esse tipo de literatura. Quando seu marido, Altino de Alencar Alagoano Pimentel, sugeriu que publicasse folhetos, pois passavam por dificuldades financeiras, Maria das Neves Batista Pimentel afirmou que “traduziria” para a literatura de folhetos narrativas oriundas da “literatura alta”, termo que ela usa para se referir às suas leituras eruditas (CARVALHO; OLIVEIRA, 2016, p.118).

Foram, então, transpostos para a literatura em versos três romances, que deram origem aos seguintes folhetos: *O Corcunda de Notre Dame*, publicado em 1935, inspirado no romance homônimo de Victor Hugo; *O amor nunca morre*, inspirado no romance *Manon Lescaut*, do Abade Prévost, e publicado em 1938; e “O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade, ” inspirado no romance *O Violino do Diabo*, de Victor Pérez Escrich, também publicado em 1938 (CARVALHO; OLIVEIRA, 2016, p. 118).

Em seu processo de criação, Maria das Neves Batista Pimentel tinha como uma de suas prioridades tornar mais acessível, semântica e linguisticamente, um texto de origem erudita para um público de leitores/ouvintes semiletrados ou totalmente sem conhecimento das regras da língua formal, além disso, a escritora também serviu de exemplo para as mulheres que a sucederam, algo que começa a ocorrer somente na década de 1970 (OLIVEIRA, L.F. 2016, p. 4).

7. ANÁLISE COMPARATIVA DOS CORDÉIS

Nesse capítulo será feita a análise comparativa dos cordéis “*O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade*” de Maria das Neves Batista Pimentel e “*Os Martírios de Genoveva*” de Leandro Gomes de Barros. Por meio da literatura comparada é possível diferenciar as características das personificações da mulher nos dois cordéis e verificar a desconstrução da personagem feminina que a cordelista Maria das Neves Batista Pimentel introduziu. Serão observados os aspectos físicos, religiosos, linguísticos, a relação das personagens com a família e a história que a personagem se insere.

“*O Violino do Diabo ou o Valor da Honestidade*” conta a história de Maria (sob pseudônimo de Mariano) que optou pelo travestimento (mulher travestida) para apoiar o seu pai, o velho Izidoro, na carreira de músico. Naquela época era um grave insulto a mulher escolher a carreira de música como profissão. Na história, Maria desperta a atenção

5 Beata – Substantivo Feminino; “mulher extremamente dedicada às práticas religiosas”

de um jovem chamado Luiz, porém ele não percebe de imediato a verdadeira identidade da mulher, logo, Luiz passa a acompanhar Maria e seu pai na carreira de músicos e se encanta com a beleza dos dois e procura explorar mais a vida deles.

Luiz acaba descobrindo, depois das investigações, que se trata de uma moça disfarçada de homem e o encanto por ela aumenta ainda mais, mas ele decide colocar à prova a honestidade da moça, pois foi enganado anteriormente por outra mulher e o fato de Maria estar disfarçada, coloca Luiz em indecisão sobre os seus próprios sentimentos. A honra e a virtude feminina podem ser identificadas nos seguintes versos do poema:

*A virtude é um lago
De águas bem cristalina,
Um espelho de diamante,
Uma joia rara e fina,
Onde o vício não pode
Lançar a mão assassina!*

*A mulher honesta e boa
De perfeita educação
É o cofre onde a virtude
Faz sua morada, então
O homem mais sedutor
Não mancha seu coração!*

(...)

*Esta jovem pura e bela
Esplendor da mocidade
Amava muito a virtude
A honra, a honestidade
A seu coração de virgem
Não conhecia a maldade!
(ALAGOANO, 1981, p. 1).*

Nesse trecho percebe-se que a autora ainda introduz a narrativa nos moldes da poesia tradicional, exalta a honra e a virtude feminina. No último trecho do cordel, fica claro que a mulher pura e honesta não conhecia a maldade, o substantivo maldade aqui é classificado como uma mulher que não se encaixa nos valores patriarcais estabelecidos, ou seja, uma mulher que conhecia a maldade seria classificada como interesseira ou sedutora. Características que serão mostradas nas personagens “desconstruídas” de Maria das Neves Batista Pimentel.

A personagem criada pela autora, assemelha-se bastante com outras personagens



femininas de poetas cordelistas, ou seja, com um papel de inferioridade ou uma mulher pura e dotada das qualidades do padrão da época. E pode-se comparar essas características vistas na mulher, no folheto de Leandro Gomes de Barros, "Os Martírios de Genoveva". O autor classifica sua personagem como uma "mulher inspiradora":

*Genoveva era dotada
De inteligência e engenho
Nas feições dela se lia
O mais perfeito desenho
A natureza em orná-la
Se esmerou e fez empenho.*

*Além dessas qualidades
Em tudo era preciosa
Modesta e trabalhadora
Cortês e religiosa
Graças a educação
De sua mãe extremosa.*

*Quando estava em orações
Ajoelhada entre os pais
Parecia ser um anjo
Das regiões divinais
Que tinha baixado a terra
Para exemplo dos mortais
(BARROS, s.d, p. 2-3).*

A história de Genoveva gira em torno de uma mulher com qualidades femininas apreciadas, como o caráter e a fé cristã, além de ser devota ao marido. É observado na estrofe acima a exaltação dessas qualidades – religiosa, cortês, modesta, trabalhadora e isso é em virtude da educação recebida pela sua mãe extremosa.

No enredo da história, o pai de Genoveva foi gravemente ferido e não conseguiu ir para a guerra na França, por esse infortúnio o Rei convoca o esposo da moça que é destinado a ir para a guerra no lugar do sogro. Por esse motivo, para suprir as necessidades domésticas do lar, a mãe de Genoveva indica a filha (grávida) para ser cuidadora de um dos serventes do Rei, Golo. Quando Genoveva chega ao palácio para servir aos pedidos do rei, pode-se notar que a personagem exala inspiração e beleza, a situação é descrita no trecho abaixo:

Genoveva era dotada

*Todos admiradores
Estavam ali para recebê-la
Com aplausos e louvores
E as portas do castelo
Estavam enfeitadas de flores*

*Todos olhavam a princesa
Com bem curiosidade
Lia-se no seu semblante
Inocência e castidade
Tinha a beleza de santa
Cheia de afabilidade
(BARROS, s.d, p. 8).*

Percebe-se que em todo o momento, Barros reforça um discurso sobre a mulher que vinha sendo sustentado no âmbito da sociedade patriarcal nordestina, desde a Colônia. As representações de adjetivos positivos em relação à mulher são exaltadas em Genoveva, além da relação da figura mãe-filha é vista pelo autor de uma forma positiva, para assim servir de exemplo as demais mulheres da sociedade da época.

Maria das Neves Batista Pimentel conseguiu inserir uma desconstrução da figura da mulher esperada na época. Isso é visto logo em seguida quando o personagem de Luiz surge contestando a honestidade da personagem Maria (Mariano), ele generaliza a honestidade das mulheres por conta de uma decepção amorosa no passado:

*Inda não vi um casado
Que não fosse iludido
A mulher sorrindo trai
Cruelmente seu marido,
Por isso nunca me caso
P'ra também não ser traído!...*

*Dezem que a mulher é fraca
Mas nela não há fraqueza
Jura falso a qualquer hora
Tem as lágrimas por defesa,
Tem lábias para deixar
A humanidade surpresa!...*

*A mulher chora e sorri
Com a mesma facilidade
No coração da mulher*

*Não existe fidelidade,
Portanto o homem que casa
Faz sua infelicidade.
(ALAGOANO, 1981, p. 6).*

Nesse episódio é possível perceber a dualidade na crítica sobre a construção da personagem feminina feita pela a autora. Assim, a mulher aparece de forma pejorativa, ora boa, ora como má, isso ocorre por conta da decepção amorosa de Luiz, algumas mulheres não possuem uma fidelidade de se desejar, como Genoveva.

Maria das Neves Batista Pimentel introduz no seu cordel "O Violino do Diabo e o Valor da Honestidade", a autora coloca em cena personagens femininas que não valorizam a moral vigente no sertão e cujas condutas não devem ser imitadas, como havia feito outros poetas ao introduzir em suas narrativas mulheres vivendo à margem do moralmente aceito, ou seja, mulheres que deveriam ser fiéis aos seus maridos, honestas ou virtuosas (OLIVEIRA, 2017, p. 176).

A cordelista introduz também a personagem feminina que não possui o estereótipo perfeito: a mulher interesseira e sedutora. A atriz Elizabeth é a segunda personagem mulher que se destaca negativamente no folheto, ela abandona o marido para se casar com velho rico para conseguir alcançar o emprego dos sonhos. O interessante aqui é que a atriz ama muito seu marido, porém por não possuir uma renda financeira que a ajudasse a persistir nos seus sonhos, a única saída para ela era casar com alguém rico.

*Elizabeth respondeu:
- Peço-lhe perdão!
Encontrei um homem rico
Que pretende minha mão
E eu seria uma tola
Perdendo esta ocasião.*

*Pois eu convidei o velho
P'ra chá comigo tomar
Quero dar-te adeus
Embora fique a chorar!...*

*Pois eu só quero o dinheiro
Depois mando o velho andar!*

*Porém, eu te amo
Nunca deixei de te amar
Eu só quero os milhões
Depois que pegar o peixe
Irei contigo falar
(ALAGOANO, 1981, p. 19-20).*

Aqui a personagem não possui as características condizentes a de uma mulher honesta ou de um estereótipo perfeito que deveria possuir, logo é classificada como uma mulher interesseira que utiliza a sedução para conseguir o que quer. Nos versos, Elizabeth por seguir carreira de atriz, alcançaria uma posição de maior sucesso se cassasse com alguém que daria a ela uma maior renda financeira, por mais que ela amasse seu esposo atual. Ela nega a própria virgindade e a castidade, que são virtudes esperadas de uma mulher digna do casamento. O fato de se casar por ambição também aponta como ela era ardilosa em comparação com a demonstração de mulher esperada, que foi descrita pelo cordelista Leandro Gomes de Barros em "*Os Martírios de Genoveva*."

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo fez uma análise da desconstrução da personagem feminina por Maria das Neves Batista Pimentel no cordel "*O Violino do Diabo e o Valor da Honestidade*". Para isso foi realizado um levantamento da historiografia da literatura de cordel, que sempre deixou a figura feminina à margem de representações patriarcais. Esses valores patriarcais são vistos no cordel "*Os Martírios de Genoveva*" de Leandro Gomes de Barros. Além disso, para analisar a desconstrução da personagem feminina foi preciso um aprofundamento na análise da mulher na literatura e também na bibliografia dos dois cordelistas para comparar a escrita feminina da masculina no cordel.

As diferenciações das personagens femininas presentes no cordel "*O Violino do Diabo e o Valor da Honestidade*" são características da figura da mulher satírica. Já no cordel "*Os Martírios de Genoveva*" apresentam a personagem feminina padrão na literatura. Além disso, foi feita uma análise dos aspectos físicos, religiosos, linguísticos, a relação das personagens com a família e a história que a personagem se insere.

Leandro Gomes de Barros buscou construir uma figura feminina que era o modelo da sociedade patriarcal nos séculos XIX e XX, ou seja, com aspectos positivos e aprovados pela tradição e dogmas católicos. Apesar do cordelista ser um dos primeiros que introduziu a mulher, o que era de se esperar para o público era a mulher ideal, pois nos versos a personagem feminina Genoveva era moralmente aprovada e um exemplo de mulher a ser seguido. Assim, no folheto do cordelista, os valores apresentados eram a submissão feminina (sendo de escolha da mulher ou não) a bondade, a virtuosidade, a honra, a fidelidade, a castidade ou a crença.

No final do século XX, Maria das Neves Batista Pimentel, mesmo seguindo padrões dogmáticos para as personagens, conseguiu de forma gradativa desconstruir a imagem moralmente esperada para a mulher, pois introduziu a personagem de maneira satírica. A autora foi a primeira escritora cordelista feminina que publicou no Nordeste, seu folheto de cordel abriu novas interpretações para o papel da mulher na literatura de cordel e possibilitou sair do padrão imposto e esperado da mulher na literatura.

A autora ajudou a promover uma verdadeira modificação de papéis com a inserção de autoras femininas na escrita, a visão da personagem feminina pôde promover uma verdadeira mudança de estereótipos. Portanto, a desconstrução da personagem feminina quase não é sobre a personagem, mas sobre sua conduta, ao contrário da figura passiva,

essas mulheres são aquelas que fazem valer suas próprias vontades e individualidades, apesar de agirem de maneira ousada para a época. A personagem Elizabeth que faz papel da mulher interesseira e sedutora e a personagem Maria (Mariano) que faz o papel da mulher transvestida no cordel "*O Violino do Diabo e o Valor da Honestidade*" são protagonistas das suas próprias histórias e representam mulheres que escolheram o caminho do moralmente não aceito.

Se por um lado, a figura da mulher no cordel "*Os Martírios de Genoveva*" é sinônimo de bondade, pureza, virtude, mulher dedicada ao lar, com uma família que a educa no caminho correto – qualidades positivas, por outro a figura da mulher no cordel "*O Violino do Diabo e o Valor da Honestidade*" que se travestem, mentem, preferem suas carreiras a estar dispostas a honrar o casamento, a sua pureza, à virgindade, à família – passam a representar o oposto da mulher padrão esperado na época. A inserção de personagens femininas satíricas ajudou a cordelista, mesmo que aos poucos, a apresentar uma crítica social ao patriarcalismo e exaltar o cordel com ironia.

Por fim, a pesquisa bibliográfica da historiografia do cordel, da mulher na literatura, a biografia dos autores e a análise dos dois cordéis por meio da literatura comparada apontam que a representação da personagem feminina mudou desde que foi inserida por uma cordelista feminina. A inserção das personagens Maria (Mariano) e a Elizabeth de forma satírica no cordel "*O Violino do Diabo e o Valor da Honestidade*" por Maria das Neves Batista Pimentel, colaborou no intuito de desconstruir, mesmo que gradativamente, o papel da mulher e a condição feminina que se esperava no Nordeste no final do século XX.

Referências

- ABREU, Márcia. **Histórias de cordéis e folhetos**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.
- ALAGOANO, Altino. **O violino do diabo ou o valor da honestidade**. S. l.: MEC/Pronasec Rural – SEC/Pb – UFPB – Funape, 1981.
- BARROS, Leandro Gomes de. **Os martírios de Genoveva**. [S.1, s.n, s.d].
- CARVALHO, Elanir; OLIVEIRA, Letícia. Maria das neves batista Pimentel: a voz por trás do verso. **Leia Escola**. V.16, p.110-123, 2016.
- DIÉGUES JÚNIOR, Manuel. **Ciclos temáticos na literatura do cordel**. Rio de Janeiro, 1973.
- ESSY, Daniela Benevides. **A evolução histórica da violência contra a mulher no cenário brasileiro: do patriarcado à busca pela efetivação dos direitos humanos femininos**. Conteúdo Jurídico, Brasília – DF: 01 dez.2019. Disponível em: <https://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/50534/a-evolucao-historica-da-violencia-contra-a-mulher-no-cenario-brasileiro-do-patriarcado-a-busca-pela-efetivacao-dos-direitos-humanos-femininos>. Acesso em: 01 set.2021.
- GRILLO, Maria Ângela de Faria. Evas ou Marias? As mulheres na Literatura de Cordel:preconceitos e estereótipos. **Revista Esboços**, UFSC, n. 17, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/esbocos/article/view/1338>. Acesso em: 25 de out. de 2021.
- HAURÉLIO, Marco. **Breve história da literatura de cordel**. 2.ed. São Paulo: Claridade, 2015.
- HERNÁNDEZ, Santiago Cortés. **Elementos de oralidade en la literatura de cordel**. Scielo,2005.Disponível:http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-30822005000100014&lang=pt. Acesso em: 09 de abr. de 2021.

INSTITUIÇÃO DA REAL MESA CENSÓRIA, **Tombo Arquivo Nacional, 2018**. Disponível em: <https://anttdglab.gov.pt/exposicoes-virtuais-2/instituicao-da-real-mesa-censoria/>. Acesso em: 26 de out. de 2021.

OLIVEIRA, Letícia Fernanda. A construção das personagens femininas nos cordéis de Maria das Neves Batista Pimentel. **Boitatá**, v. 11, n. 22, 2016, p. 192-205.

OLIVEIRA, Letícia Fernanda da Silva. **De mártir a meretriz: Figurações da mulher na Literatura de Cordel (1900-1930)**. 2017. 192 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Letras). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2017.

QUEIROZ, Doralice Alves De. **Mulheres cordelistas: percepções do universo feminino na Literatura de Cordel**. 2006, p.1-121. Dissertação de Pós-Graduação (Lato Sensu: Estudos Literários) – Universidade Estadual de Minas, Belo Horizonte, 2006.

QUINTELA, Vilma Mota. **A edição popular no Brasil: o caso da literatura do cordel**. Scielo, 2010, Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2316-40182010000100041&lang=pt. Acesso em: 04 de abr. de 2021.

ROCHA, Maria Lêda Justino., OLIVEIRA Rayane Maria da Silva., PÁDUA, Vilani Maria. **Literatura de cordel: história e poeticidade**. Anais: Viva a Pernambucanidade Viva XV, 2015. ISSN 2317-4730 versão online. Disponível em: https://publicacoes.fafire.br/diretorio/vpv/vpv_15_05.pdf. Acesso em: 05 de abr. de 2021.

SOUSA, Laila Raiane de Macedo. **Um estudo sobre a literatura de cordel: origens e peculiaridades**. 2017. 12 p. Dissertação de Pós-Graduação (Lato Sensu: Estudos Literários) – Universidade Estadual de Goiás, Campus Posse, 2017.

SOUZA, F.; SANTANA, R.; SALES NETO, F.; UHLE, A. **As representações do gênero feminino nos cordéis de Leandro Gomes de Barros (1920-1930)**. 2017. 67p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de História de Campina Grande, Paraíba, 2017.

WOOLF, Virginia. **Um teto todo seu**. São Paulo: Alaúde/Selo Tordesilhas, 2014.

CAPÍTULO 4

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA JUSTIÇA: SEGUNDA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO JUDICIÁRIO

*ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN JUSTICE: SECOND TECHNOLOGICAL
REVOLUTION IN THE JUDICIARY*

Luis Emanuel de Sousa Pinto

1. INTRODUÇÃO

No decorrer da história houve diversas mudanças grande parte era impulsionada ou guiada por inovações como foi com a roda, pólvora e penicilina. Estas invenções costumam mudar o equilíbrio global de poder assim como foram as primeiras armas nucleares, mas a inovação que mais se assemelha a inteligência artificial e a eletricidade podendo ser até mais impactante na vida das pessoas tornando impossível ficarem offline estando presente em cada ação rotineira do nosso dia a dia.

O estudo da IA (Inteligência Artificial) se tornou o foco das principais potenciais, onde governos como o da China e Estados Unidos líderes em pesquisa nessa área perceberam a importância que o domínio dessa tecnologia tem para o futuro de seu país, muitos iniciaram uma onda de políticas públicas para incentivar o empreendedorismo tecnológico. Essa tecnologia vem sendo revolucionária, sendo utilizada em vários setores da sociedade desde indicações de vídeos nos aplicativos de streaming, passando pelo controle de tráfego em vias urbanas, ou dando suporte médicos no diagnóstico de doenças.

O judiciário faz parte dos pilares do sistema organizacional brasileiro composto por dez órgãos, que atua tanto no âmbito da união quanto nos Estados, são responsáveis por julgar e aplicar leis hoje o judiciário é ineficiente pela demora na solução de casos por diversos fatores, levando anos para se aplicar a lei, mas já faz bastante tempo que ele vem passando por dificuldades voltadas a demora na resolução de casos. Há diversos fatores que corroboram para a situação. Essa insuficiência na resolução de casos afeta a todos, surgindo assim a tarefa de como diminuir essa demora. Hoje o judiciário é ineficiente pela demora na solução de casos por diversos fatores, levando anos para se aplicar a lei. Como solucionar a demora no judiciário brasileiro?

Para o entendimento dos problemas do poder judiciário vamos expor seu estado atual e suas problemáticas enfatizando-as e ofertando soluções de projetos que já estão em andamento ou soluções que ainda estão apenas no campo das ideias. Caminhando para os objetivos específicos, no capítulo 2 "O progresso da IA e seu modo de pensar" vamos entender como foi o desenvolvimento da IA e como teses de outras áreas contribuirão para sua formação. No capítulo 3 "O cenário atual do Judiciário" vamos entender suas principais problemáticas de forma minuciosa entendendo os gargalos do sistema. O capítulo 4 "As subáreas da IA e suas aplicações no Direito" será visto possíveis aplicações para Ia dentro do direito.

O tipo de pesquisa a ser realizada será uma Revisão de Bibliográfica, onde serão pesquisados livros, dissertações e artigos científicos selecionados através de busca nas seguintes bases de dados livros, revistas, periódicos, sites, monografias e artigos científicos referentes a inteligência artificial. A ideia principal é informar e voltarmos os olhares para uma área ainda pouco explorada na aplicação de Inteligência artificial e que possui extrema importância em nossa sociedade, setores agrícolas e comerciais já estão desfrutando dos avanços da IA e o Judiciário não pode ficar para trás.



2. O PROGRESSO DA IA E SEU MODO DE PENSAR

A bastante tempo os filmes retratam em suas obras, máquinas que se assemelham a humanos tanto em forma física quanto ao meio de pensar e agir, até certo tempo isto está apenas no imaginário, mas a tecnologia proporcionou que isso se tornasse realidade. Uma parte importante do conhecimento sobre a área foi desenvolvida no período da década de 50 no final da Segunda Guerra Mundial onde ela teve participação. O matemático Ala Turing que por meio do seu trabalho proporcionou decifrar o código utilizado pelas comunicações nazistas, dando acesso a informações importantes ao logo da guerra.

Outro momento importante no desenvolvimento da IA veio em 2017 onde através do jogo de tabuleiro Go, uma das máquinas mais inteligentes o AlphaGo da Google venceu Ke Jie, o melhor jogador de Go, um jogo que consiste em cercar o oponente com suas peças. (LEE; KUI-FU, 2019, P. 9) “Enquanto jogos como o xadrez ocidental eram considerados grosseiramente táticos, o Go é baseado no posicionamento paciente e no lento cerco, o que o transformou em uma forma de arte, um estado de espírito”. Os desenvolvedores achavam que o jogo proporcionava possibilidades demais para o computador analisar, mas acabou se provando o contrário o AlphaGo ganhou Ke Jie de 5 x 0. O período entre a década de 50 de Ala Turing até 2017 da vitória do AlphaGo houve diversos avanços na área, mas esses dois são os dois acontecimentos coma maior visibilidade.

Tentar definir inteligência é uma tarefa difícil pelo fato de se levar vários pontos em consideração, a cultura que o indivíduo está introduzido, fatores econômicos e biológicos e entre outros, além do fato de a inteligência se manifestar de várias formas como a inteligência lógico-matemática que está relacionada ao raciocínio lógico-dedutivo ou a inteligência musical a habilidade de produzir músicas e organizar sons, tons e timbres.

A inteligência está intimamente ligada a atividade cerebral e sua divisão, uma das teses relevantes na área é a teoria do cérebro trino que o divide em três partes (reptiliano, límbico e neocórtex) cada um com seu tempo de formação e função. O cérebro reptiliano comanda as atividades que não necessitam de consciência para ser realizado, como regular temperatura, batimentos cardíacos atividades relacionadas aos nossos instintos; a partir do cérebro límbico que desenvolvemos nossas capacidades afetivas e de relacionamentos por meio da memória que está localizada nessa parte do cérebro.

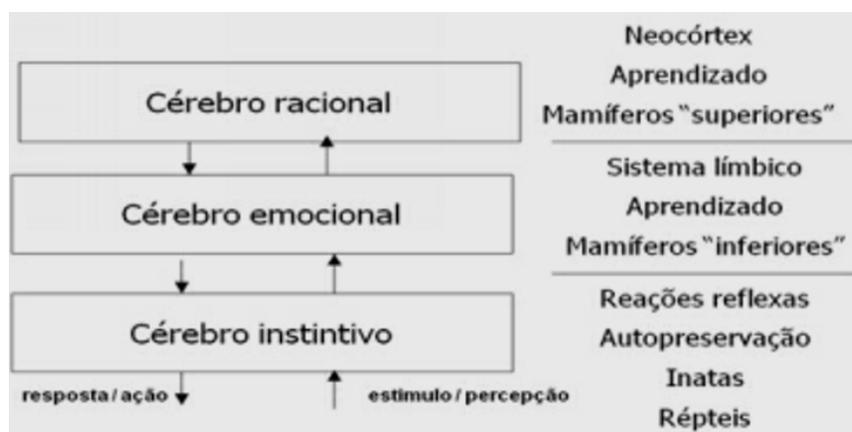


Figura 1 – Modelo da teoria do cérebro trino

Fonte: Inteligência artificial aplicada ao direito (2020, p.13)

O último cérebro é o racional que é de exclusividade humana, ele nos proporciona a

memória intelectual, raciocínio, linguagem e criatividade. Entrando na área tecnológica continua sendo comum vermos termos da neurociência se perpetuando como lógica, memória, raciocínio, aprendizado e todos associados ao fenômeno da inteligência, pois (GIRARDI; ROSARIO, 2020, P. 13) “o conhecimento do seu funcionamento é de fundamental importância para a IA”.

Em sua essência a inteligência artificial é uma área da ciência ou engenharia voltada para o desenvolvimento de máquinas inteligentes, tentando imitar a inteligência humana e vem com o objetivo de gerar conhecimento por meio da aprendizagem de máquina e outros tipos de modelos matemáticos. As áreas que ela pode ser aplicada são diversas: saúdes, mercado, ensino, segurança e podendo ter diversas finalidades dentro dessas áreas como sistemas de apoio as decisões humanas, mecanismos de segurança, vigilância e monitoramento, vendas e marketing e até mesmo utilidades que até hoje ainda não foram descobertas pois a inteligência artificial tem um potencial gigantesco de implementações.

Se faz necessário apresentar uma definição sobre o que é inteligência artificial para facilitar o entendimento do assunto. Existem várias definições, mas a que mais cobre a gama de aplicações que a IA proporciona seria a de (LEE; KUI-FU, 2019, P. 18) “Inteligência artificial e a elucidação do processo de aprendizagem humana, a quantificação do processo de pensamento humano, a explicação do comportamento humano e a compreensão do que torna a inteligência possível”.

A partir dessa definição podemos chegar à conclusão de que onde o ser humano está é possível que haja uma implementação de IA. Então podemos assim enumerar diversas áreas e tarefas em que nós humanos estamos inseridos e podemos ser substituídos, principalmente em processos em que há tarefas padronizadas que são as quais estão mais suscetíveis a esse tipo de implementação. A IA não está restrita a imitação de processos biológicos, o objetivo é gerar inteligência, podendo ser por meio de automação, memória, raciocínio, mas ela não se restringe a isso podendo ter outras utilidades.

Os estudos da inteligência artificial inicialmente eram divididos de forma geral entre IA fraca e IA forte. A inteligência artificial forte está volta na tentativa de realizar qualquer tarefa independente da área a qual foi aplicada, ela é a que mais se assemelha a nos humanos pelo fato de que conseguimos realizar diversas atividades, diferentemente a IA fraca desenvolvida com o objetivo de realizar uma única tarefa ou problema, dessa forma quanto mais específico sua aplicação mais será fraca.

Ainda existem diversos tipos de inteligência artificiais que variam de acordo com a abordagem, exemplos delas são; os sistemas que pensam como humanos, sistemas que atuam como humanos, sistemas que pensam racionalmente e sistemas que atuam racionalmente. Essas categorias estão relacionadas ao pensamento humano e comportamento como também a fidelidade ao desempenho humano em uma tarefa e a racionalidade.

	Fidelidade ao Desempenho Humano	Racionalidade
Pensamento	Sistemas que pensam como seres humanos	Sistemas que pensam racionalmente
Comportamento	Sistemas que agem como seres humanos	Sistemas que agem racionalmente

Figura 2 - Tabela relacional dos tipos de abordagens para IA
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=ucoFLlasfIo&t=120s>

Os sistemas que pensão como humanos estão voltados para o processamento cognitivo humano e seu desempenho, nos humanos temos uma dificuldade para reter uma determinada quantidade de informações, tal fato foi comprovado pela neurociência cognitiva, fenômeno conhecido como “excesso de informações” (Eppler, 2004), dessa forma esses sistemas atua nas limitações cognitiva humanas auxiliando na captura de informações que não seriam identificadas por uma pessoa, esse tipo de IA é aplicada na automa-tização de atividades, resoluções de problema e tomada de decisões.

Os sistemas que pensão racionalmente são a abordagem mais antiga de inteligência artificial, fundamentada no conceito filosófico de Lógica que surgiu na tentativa de formalizar o conhecimento, esses sistemas executam tarefas de forma semelhante nos humanos, por meio de inferência onde um conjunto de fatos mais um conjunto de regras irão gerar novos conhecimentos, de forma simples uma condição leva a uma conclusão e está leva a uma ação, dessa forma agindo com a lógica. Um exemplo dessa aplicação seriam os robôs, dentro desse tipo de abordagem estão os sistemas especialistas. Essa abordagem encontra percalços em seu desenvolvimento pois é difícil formular o conhecimento base para implementação, outro problema que surge seria o esgotamento de recursos computacionais pois esse conjunto de regras estará sempre gerando novos conhecimentos.

Os sistemas que atuam como humanos tem objetivo de imitar o comportamento humano, essa mimetização está ligada ao teste de Turing, tal teste foi proposto em 1950 que teria como objetivo avaliar um sistema inteligente por meio de perguntas para saber se apresentava respostas semelhantes aos humanos sem levar em consideração se estão certas ou erradas.

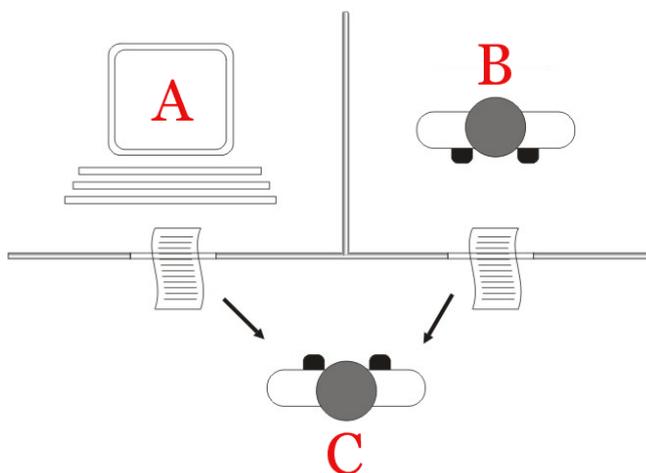


Figura 3 – Uma ilustração do teste de Turing
Fonte: https://stringfixer.com/pt/Turing_test

O teste é composto por um interrogador, um computador que será avaliado e um humano, o teste é feito sem interação física entre os três onde o interrogador irá fazer perguntas para o sistema e para o humano, por meio de um sistema intermediário e este terá que identificar qual é o ser humano, caso ele não identifique de forma correta, a máquina passa no teste pois apresentou comportamento similar à de um humano. Para passar no teste a máquina inteligente precisa ter a capacidade de aprendizado de máquina, raciocínio automático, representação de conhecimento e processamento de linguagem natural.

Os sistemas que atuam racionalmente é a mais importante das abordagens ela deve apresentar todas as características que são necessárias no teste de Turing, não é obri-

gatório que esse tipo de sistema utilize raciocínio lógico, ele apenas deve agir de forma racional e correta na hora certa de acordo com o programado, o raciocínio dedutivo, indutivo e analógico são exemplos de raciocínios que podem ser atribuídos para uma máquina.

3. CENÁRIO ATUAL DO JUDICIÁRIO

O atual cenário da justiça brasileira sofre com uma enxurrada de processos; 77,1 milhões, com uma demora de quase 11 anos de tramitação. Essa grande quantidade de processos demonstra um gargalo no sistema que afeta a celeridade e aumenta os custos com a manutenção desses processos, hoje o Judiciário tem um custo de R\$ 81,6 bilhões a despesa por habitante é de R\$ 390,38, e consome-se 1,2% do PIB (Produto Interno Bruto).

Cidadãos de fora do âmbito judiciário se questionam da demora para resolução de causas e ao saberem do motivo simplesmente propõem uma solução, a de aumentar o contingente de juízes, mas uma atitude dessa de aprovar uma grande quantidade de juízes só levaria a mais problemas com os cofres públicos pois não seria possível absorver essa despesa

Nós temos um limite concreto, não podemos aprovar em concurso público uma legião imensa de juízes porque os cofres públicos não conseguem absorver toda essa despesa com pessoal, então nós temos que, obrigatoriamente, buscar caminhos que equacionem esta realidade. E nós temos feito isso”, afirma Leme. (HYNDARA FREITAS)

Um dos meios que o Poder Judiciário tem recorrido para melhorar a situação, foi a implementação de novas tecnologias, principalmente da Inteligência Artificial. Uma das questões que surge com sua utilização é se irá substituir advogados e juízes em suas tomadas de decisões finais.

Se usada a inteligência artificial, cujo trabalho é analisar um universo com centenas de julgados idênticos aplicando uma tese, a máquina iria separar a tese consolidada no tribunal (...) é nesse momento que deve surgir o olhar atento e dedicado do juiz. (Luís Indriunas)

O enorme volume de dados torna impossível pela limitação cognitiva humana a captura de todas essas informações de processos, a Inteligência Artificial vem com “capacidade para selecionar grandes quantidades de informações que circulam pelo ambiente do referido sistema, compreendendo-as e potencializando-as, operando, dessa forma, como um Sistema de Suporte a Decisão Judicial,” mencionou a Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC, (2018,P.61) com a finalidade, apenas de ampliar o olhar do juiz e auxiliar a chegar ao melhor resultado. Mas já faz bastante tempo que ele vem passando por dificuldades voltadas a demora na resolução de casos. Há diversos fatores que corroboram para a situação. Essa insuficiência na resolução de casos afeta a todos, surgindo assim a tarefa de como diminuir essa demora.

Apesar da tentativa de diminuir o tempo do processo com a implantação de sistemas, como o “Juízo 100% Digital” que possibilita a realização de atos processuais incluindo au-

diências e julgamentos de forma remota, o sistema judiciário continua com uma quantidade de casos gigantesca alcançado cerca de 77,1 milhões de casos pendentes. No final do ano de 2019 desses casos 18,5% estavam suspensos, deixando 62,9 milhões em tramitação, em 2015 a quantidade de processo cresceu 9,6 milhões e apesar de uma queda de 5,5% de ajuizamentos de novas ações seriam necessários 3 anos sem receber processos para que se pudesse solucionar todos.

Como no ditado popular “a justiça tarda, mas não falha”, não funciona no âmbito do Direito pois a morosidade é uma pedra no caminho para a aplicação do princípio da celeridade. No ano de 2015 um juiz solucionava em média 7,3 processos por dia que dá 1760 no ano, houve um aumento na solução de casos com o total de 8,4 casos por dia dando um total de 2025 no ano.

O sistema judiciário apesar de apresentar melhora, ainda é ineficiente e bastante caro, o relatório “Justiça em Números” feito pelo Conselho Nacional de Justiça ajuda a ilustrar a situação atual mostrando os gastos, índice de produtividade, quadro de funcionários de cada tribunal regional e mostra em que partes há gargalo de execução. No ano de 2015 ele tinha o gasto de 79,2 bilhões e atualmente chega a 100 bilhões se tornando um peso no bolso do estado.

Os investimentos na área da informática chegam a 2 bilhões, dentro dessa verba estão gastos com projetos como o “VICTOR”, uma inteligência artificial que trabalha na camada de organizacional acelerando os processos judiciais, mas ainda há uma infinidade de aplicações para inteligência artificial dentro desse sistema.

A morosidade na justiça se dá em parte pelo tempo de gaveta, fato que faz com que processos passem mais tempo em questões burocráticas do sistema do que na mão de juízes e advogados, um exemplo prático é a demora que os oficiais de justiça levam para encontrar uma testemunha.

A burocracia é um exemplo gritante para morosidade dos processos brasileiros e que se concretiza por exemplo na penhora. Antes eram levados oito meses entre uma sentença condenatória e o efetivo pagamento do débito, para tanto se fazia indispensável a interferência do juiz pois dependia de envio de ofício ao Banco Central e demais bancos, pois todo esse procedimento era feito manualmente.

Porém com o uso da tecnologia houve um avanço gigantesco, pois com a PENHORA ON LINE essa comunicação ocorre por e-mail em processo que dura 48 horas para ser realizado com a solicitação do juiz ao BACENJUD (Sistemas de Buscas de Ativos do Poder Judiciário).

A máquina do judiciário é composta por diversos profissionais: magistrados, advogados, gestores de tribunais, que precisam gerir processos jurídicos demandando a uma massa processual que chega 77,1 milhões de processos, se tornado uma big data composta por dados multimídia apresentando dados estruturados, textos, áudios, vídeos e imagens.

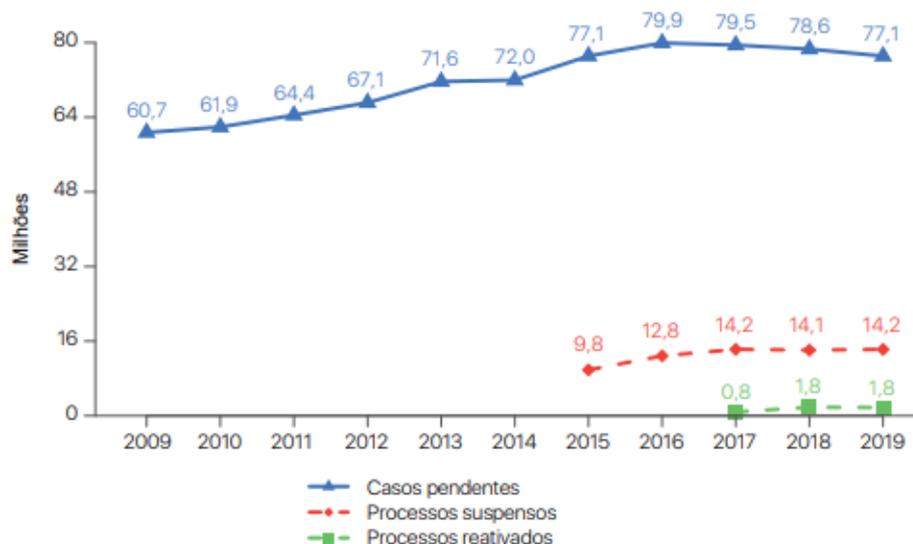


Figura 4 – Série histórica de casos pendentes no judiciário
Fonte: Justiça em números (2020, p. 95)

Para o desenvolvimento de uma inteligência artificial os dados e sua qualidade se tornam o principal combustível, pois essa qualidade dos dados é que vai possibilitar que a IA se aperfeiçoe e não tão somente o profissional que a desenvolveu pois tanto a tecnologia quando o engenheiro de dados chegarem em seu limite (LEE; KUI-FU, 2019, P. 28) “a quantidade de dados se torna decisiva para determinar a potência e a precisão gerais de um algoritmo” e o grande diferencial para o sistema será o um dado bem estruturado. No Judiciário existe uma grande quantidade desses dados e por meio da utilização de APIs (Interface de programação de aplicativos) que são técnicas que possibilitam a conexão a softwares que já existem, possibilitando ter acesso a esses dados facilitando o desenvolvimento.

Grande parte dos dados produzidos pelo Judiciário vai ser tratado pelo processamento de linguagem natural, devido à grande quantidade de texto. Uma parcela ainda notável dela é composta por áudios, imagens e vídeos; nessa situação que se faz necessária a utilização de reconhecimento de voz e principalmente visão computacional; um exemplo prático seria quando um advogado vai protocolar uma ação, ele tira uma foto e scaneia em formato de imagem, então dessa forma todo o conjunto desse dado não está em texto, mas uma parte está em forma de imagem.

Existe uma complexidade em se chegar a um projeto final de Inteligência Artificial, dessa forma um dos meios facilitadores é a utilização de técnicas que não foram desenvolvidas para o Judiciário, mas para outras áreas, tais técnicas foram adaptadas, como por exemplo, projetos que analisam imagens médicas acabam também tendo serventia para a área, pois um dos grandes problemas do dado judiciário é transformar a imagem em algo que seja possível extrair informação; desse modo um conjunto de outras áreas que não tem vínculo direto com o judiciário acabam cooperado para os avanços

Imagine um software que pudesse fazer a triagem de processos, ou um que possibilitasse a partir da pesquisa de uma frase identificasse dentro de arquivos de áudio e vídeo trechos referentes a frase. Fazer um levantamento desses dados em meio a tramitação de um processo no Judiciário seria de extrema utilidade, possibilitando a resolução rápida, que caso fosse feito por uma pessoa demorariam horas ou dias, além do fato de que poderia não encontrar, deixar a informação passar por estar cansado demais no dia

ou simplesmente por não prestar atenção. Em situações em que o ser humano é falho e ineficiente possibilitam a utilização dos projetos de IA e por esse dado estar dentro de um texto existe uma grande chance de se tratar da utilização.

Quando olhamos para esse cenário vemos um cenário desafiador pois se trata de uma gama de gestores com necessidades diferentes, a necessidade de aglutinar projetos de mesma causa ou de uma automação da gestão dessas provas, eliminando a necessidade de assistir ou analisar horas de áudio vídeo até chegar no ponto de interesse relevante à causa ou até mesmo mostrar se houve alteração nesse material. No desenvolvimento desses projetos é crucial fazê-los em conjunto com pessoas da área da Inteligência artificial e da área do Direito, com eles fornecendo a base de dados e o conhecimento do âmbito, pois dessa forma, serão produzidos softwares com mais eficiência e com perenidade

Outros países já vêm colocando em prática inteligência artificial, temos como exemplo a China que utilizava o reconhecimento de voz e linguagem natural para encontrar fatos contraditórios em áudios vídeos e documentos, quando uma sentença é proferida o juiz recebe conselhos que levam em consideração vários critérios como idade, danos e ficha criminal, ele também pode consultar casos semelhantes e pode também alertar caso a sentença foge do normal de outros casos similares. Esse tipo de sistema pode possibilitar amenizar a falta de experiência de alguns juízes e diminuir o viés principalmente da questão racial apesar de existir outros fatores como que os juízes são mais tolerantes depois de fazerem uma pausa.

A partir dos novos ares que o Judiciário está atuando, surge perguntas como se fazer uma perícia em Deep fake de áudio. Recentemente foi lançado a plataforma Marvel.ia que produz clipes de voz sintéticos. “Com controle total sobre sua voz e seu uso, qualquer influenciador, personalidade ou celebridade pode literalmente estar em vários lugares ao mesmo tempo. Isso abriria a porta para um novo nível de escala que não era humanamente possível antes, permitindo-lhes aumentar o número de projetos e patrocínios”, comentou a responsável pelo sistema operacional Veritone em um comunicado. Com a disponibilidade de tecnologias como essa e difícil um humano conseguir distinguir o verdadeiro do falso fazendo se a necessidade da Inteligência artificial como apoio.

4. AS SUBÁREAS DA IA E SUAS APLICAÇÕES NO DIREITO

A linguagem natural é a nossa língua falada a utilizada na nossa comunicação, esta foi se desenvolvendo e enriquecendo no decorrer da nossa evolução onde foi se diversificando e adquirindo traços únicos que variam de acordo com a região. Uma das áreas da inteligência artificial conhecida como NLP (Natural Language Processing) vem tentando fazer com que os computadores entendam a linguagem natural, já existem aplicações práticas dela no nosso dia a dia; um exemplo seria as assistentes virtuais, como Alexa e Siri que por meio da fala você se comunica com esses softwares.

A implementação desse tipo de software enfrenta dificuldades pelo fato das ambiguidades presentes nas linguagens, onde as mesmas palavras podem ser aplicadas em diferentes contextos, pois (GIRARDI; ROSARIO, 2020, P. 27) “documentos de texto em linguagens humanas são considerados desestruturados pelos sistemas de computação”,

um exemplo de uma frase contendo ambiguidade seria:

Ana encontrou o gerente da loja com seu irmão.

Na frase não conseguimos identificar se o irmão é de Ana ou do gerente dificultando o entendimento da frase, então a falta desse corpus linguístico bem estruturado dificulta o avanço da área.

O processamento de linguagem natural não encontra somente dificuldades em meio a sua implementação, com o avanço da tecnologia possibilitou-se com que nos humanos estejamos conectados o tempo todo, são bilhões de pessoas produzindo dados, seja uma mensagem que você manda no WhatsApp ou a descrição da sua foto no Instagram, tudo isso serve de combustível para esses softwares, tornando eles cada vez mais eficientes. Outro fator que possibilita esse avanço são os hardwares que evoluíram bastante se tornando mais rápidos, são estes as GPUs (Graphics Processing Unit), onde através delas esses softwares são treinados.

Existem níveis de análise de texto dentro da NLP que são (GIRARDI; ROSARIO, 2020, P. 27). “utilizados para construir modelos de textos em linguagens humanas, são o morfológico, lexical, sintático e o semântico”. Na análise morfológica as palavras são classificadas de forma isolada levando em consideração a sua estrutura. A análise lexical leva em consideração apenas a sua classe gramatical e sua categoria; a análise sintática por meio das informações produzidas pela análise morfológica vai criar relações entre essas frases, mostrando de que forma essas palavras estão relacionadas entre si dentro de uma frase e sua posição adequada, por último a semântica que busca analisar e interpretar frases tentando atribuir um sentido lógico a elas.

O conjunto de aplicações da NLP é grande, seja ele como um objetivo final ou ele sendo utilizado em parte de um projeto maior, algumas dessas (GIRARDI; ROSARIO, 2020, P. 28) “categorias, análise de sentimentos; sumarização de conteúdo, extração de informação, acesso a documentos, previsão de resultados correlatos ao texto e perguntas e respostas”. A análise de sentimentos se tornou comum em grandes empresas preocupadas com a experiência do usuário e sua opinião, nestas os textos produzidos pelos usuários com objetivo de opinar sobre determinado produto ou serviço são analisados por esses softwares que tentam identificar o sentimento presente no texto, se é positivo ou negativo e a partir disso ajudar a empresa a tomar decisões, no direito eles ajudam a avaliar opiniões públicas em relação a novas políticas e em casos de cyber crimes em redes sociais.

A sumarização consiste em resumir textos longos de forma automática ou identificar padrões nos textos e transformá-los em tópicos para classificá-lo, no direito tem excelente aplicação resumindo decisões judiciais e resumos de sentenças. Outra aplicação semelhante é a extração de informação onde busca informações dentro de textos sem levar em consideração o sentido do trecho em que ele está, no direito as aplicações da extração de informação são complementadas pela sumarização, como por exemplo o sistema SALOMON, um software holandês que extrai resumos automaticamente de decisões criminais.

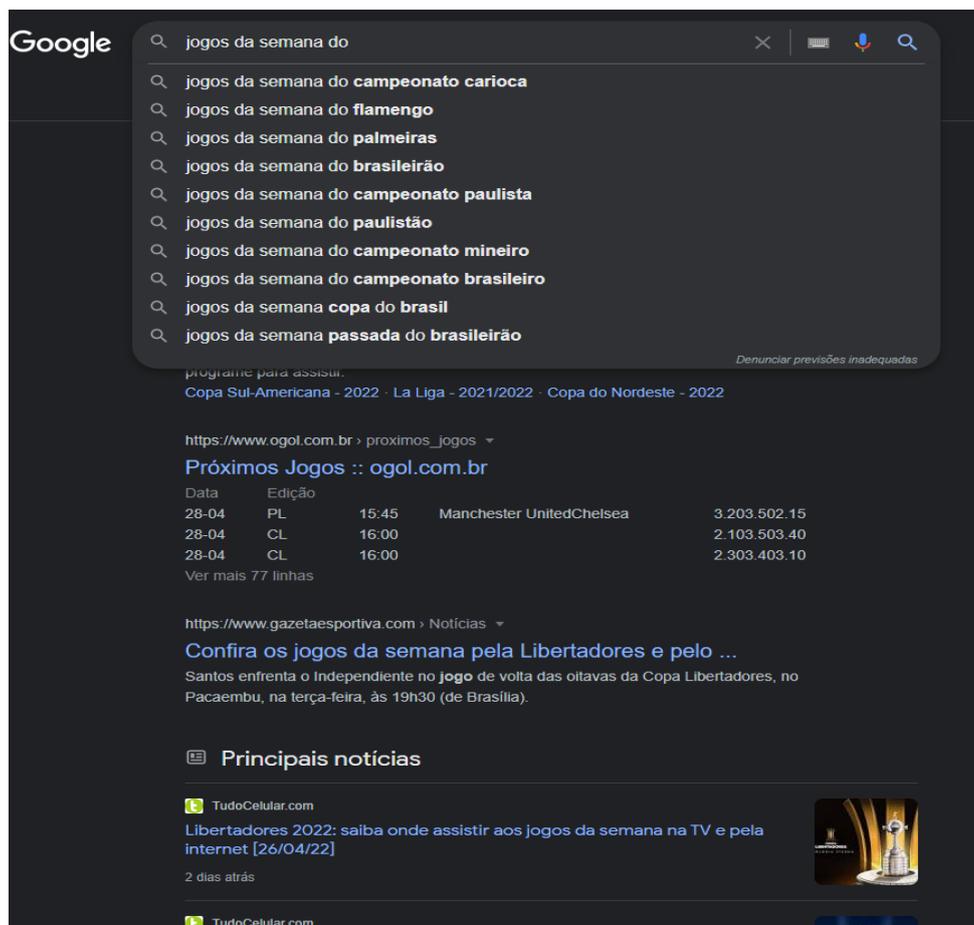


Figura 4 – Acesso a documentos por meio de busca no Google
Fonte: Google

O acesso a documentos de texto tem como objetivo a partir de uma consulta gerar resultados sobre o conteúdo buscado, dentro de um corpus sem que tenha ambiguidade nesses resultados; um exemplo claro são os sites de busca.

Estes sistemas possuem dois requisitos principais: permitir recuperar a maior quantidade de documentos relevantes e ocultar a maior quantidade de informação irrelevante. Estes dois requisitos são os critérios utilizados para medir a efetividade destes sistemas: "recall", que mede a capacidade de recuperar informação relevante e "precision", que mede a capacidade de ocultar informação irrelevante (GIRARDI; ROSARIO, 2020, PP. 29-30).

A qualidade desse "recall" de resultados é relevante em determinadas empresas, como de e-commerce ou de streaming de vídeos, é de extrema importância pois caso o usuário não encontre o produto que deseja ou o filme que quer assistir ele pode buscar em outra plataforma concorrente, diminuindo os lucros da empresa. Semelhante a essa aplicação temos os sistemas de perguntas e respostas, que ao invés de apresentar os resultados listados de acordo com uma pesquisa ele busca dar uma resposta direta para a pergunta feita a ele; um exemplo já citado seria as assistentes virtuais, no Direito esses sistemas podem facilitar a consulta de normas agilizando processos, um exemplo de sistema que apesar de não ser utilizado na área poderia ser adaptado é o Watson, o computador desenvolvido pela IBM (International Business Machines), difícil se definir o que ele faz pelo fato de ele já ter passado por vários estágios em diversas áreas, desde responder perguntas em um programa de TV até a área da saúde.

Outra subárea da inteligência artificial é a Aprendizagem de Máquina; que estuda a melhora dos algoritmos por meio de dados. Existem três tipos de aprendizagem: o supervisionado, o não supervisionado e por reforço. Na abordagem supervisionado o software vai ser ensinado com uma entrada de dados rotulados, para que aprenda os conjuntos e tipos a que pertence cada dado, a partir disso quando um novo dado entrar ele irá extrair as características e classificar essa nova informação. Já no não supervisionado os dados não possuem rótulos e cabe ao software encontrar padrões e relações entre eles de forma automática. Na abordagem supervisionada sabemos os resultados que devem ser obtidos, mas na abordagem não supervisionada não temos esse conhecimento, a partir da saída de dados vamos analisar as relações entre eles e sua relevância. A aprendizagem por reforço se diferencia das outras pelo fato de que o problema não envolve apenas dados, mas sim um ambiente onde o software vai atuar; por meio de um sistema de recompensa e punição o software vai aprender com sua experiência buscando sempre maximizar a ação para obter mais recompensa.

Aplicações da Aprendizagem de Máquina ocorrem na mineração de dados, (GIRARDI; ROSARIO, 2020, P.35) “a Mineração de Dados é a etapa do processo de Descoberta de Conhecimento em Dados que produz um conjunto de padrões”. Consiste em extrair dados relevantes de um conjunto maior de dados bruto, este conjunto maior é denominado de “big data”, as informações produzidas possibilitam a descoberta de novos conhecimentos, pelo fato de o sistema cognitivo humano ter um limite de informações que podem ser re- tidas a utilização desses tipos de algoritmos se fazem necessárias.

Toda área da justiça vem passando por mudanças, os Tribunais de Justiça, Ministérios Públicos, advocacia em geral etc., o potencial de melhorias por meio da IA vem sendo aplicado e ainda há uma infinidade de aplicações, existem algumas características que proporcionam a implementação: raciocínio jurídico, o grande volume de informações, hermenêutica jurídica, conhecimento jurídico.

O raciocínio jurídico é baseado em casos, suas decisões levam em consideração decisões de casos semelhantes anteriores, fato esse conhecido como jurisprudência. Devido à complexidade dos fatos surgiu a necessidade de regulação pelo Direito, este sendo positivado pela norma, ou seja, regular as diversas situações ocorridas na sociedade, contidas (lides) essa intensa mutabilidade do direito, como a lei tem que abranger as transformações sociais isso gerou um grande volume de informações. A lei não pode ser interpretada de forma engessada, tem que alcançar as transformações ocorridas na sociedade e para isso se utiliza a hermenêutica pois há momentos em que o juiz se depara com casos não previstos nas normas jurídicas e irá ter que utilizar esse meio de interpretação e explicação, buscando na origem da lei ou em casos inéditos e se necessário uma resolução baseada em valores sociais. Essas características abrem espaço para utilização de técnicas de subáreas da IA vistas até aqui como aprendizagem de máquina e processamento de linguagem natural.

O modo como raciocínio jurídico funciona possibilita sua automação, já existem softwares sendo utilizados pois utilizam basicamente quatro tipos de raciocínio; o analógico, abdução, indução e dedução. Outro exemplo de aplicação são sistemas especializados que auxiliam os especialistas na área do Direito, esses sistemas tem um conhecimento específico sobre determinado assunto e são desenvolvidos baseado em casos e utilizam o raciocínio dedutivo, também podem ser baseados em regras utilizando o raciocínio analógico ou podem mesclar ambos. Durante o desenvolvimento desse sistema a atenção

é voltado para desenvolver o conhecimento base com ajuda de especialistas da área do direito.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

E inegável as dificuldades que o Judiciário vem enfrentando, isso é preocupante pelo fato de que ele faz parte do nosso sistema organizacional no qual é responsável pela aplicação de leis que matem a sociedade coesa, então se faz necessário que os problemas presentes nela sejam sanados pois afetam toda a população, um dos caminhos é a implementação das tecnologias como da área IA que irão diminuir a morosidade da resolução de casos.

O conhecimento construído sobre inteligência e as formas de pensar irão proporcionar as futuras aplicações da IA, acesso a um conhecimento base bem consolidado e construído no decorrer do tempo, entendimentos como sobre o fenômeno da inteligência e suas limitações em relação ao excesso de informação é de extrema importância pois a partir das nossas limitações descobriremos nossas necessidades e assim poderemos buscar solucionar com IA ou automação.

Conseguimos ver de forma clara com base nos dados estatísticos o funcionamento e a condição atual do Judiciário, entendemos um pouco sobre suas deficiências e gargalos como os procedimentos burocráticos que fazem os processos ficarem muito tempo engavetados ou as limitações humanas pelo fato da grande quantidade de informações, inúmeros projetos tecnológicos vêm trazendo melhoras, mas ainda a uma longa caminhada para se chegar a solução de todos os problemas.

Observamos dentro da grande área da IA as suas subáreas e identificamos possíveis aplicações para elas dentro do Direito, relatando projetos já existentes e projetos em áreas análogas, vimos fatores positivos que favorecem a sua implementação como o grande volume de dados, mas também aspectos negativos como a escrita da língua portuguesa onde apresenta frases de contexto ambíguo ou também o linguajar próprio da área que torna difícil o entendimento.

Pensando no futuro do Judiciário acreditamos que os projetos terão mais fácil adesão, dessa forma eles iram se intensificar, leis serão escritas possibilitando uma dessensibilização dos dados, a partir disso poderemos entender as necessidades e desenvolver projetos que as solucione ou até mesmo identifica em outras áreas tecnologias que tenham utilidade para o direito. Lembrando que o foco em implementar IA para otimizar processos não pode comprometer a relação do Judiciário com o cidadão. Toda essa invasão da IA no Direito já mais terá o intuito de remover por completo o fator humano pois há características humanas necessárias no processo decisório.

Referências

CNJ. Justiça em Números 2020: ano-base 2019/Conselho Nacional de Justiça - Brasília: CNJ, 2020. <https://www.cnj.jus.br/pesquisas-judiciarias/justica-em-numeros/>.

FARAGE DA COSTA FELIPE, Bruno. Inteligência Artificial no Direito – Uma realidade a ser desbravada. **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**. Salvador | v. 4 | n. 1 | p. 01 – 16 | Jan/Jun. 2018

FREITAS, Hyndara. Judiciário brasileiro tem ao menos 72 projetos de inteligência artificial nos tribunais. 2020. Disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inoa-e-acao/judiciario-brasileiro-tem-ao-menos-72-projetos-de-inteligencia-artificial-nos-tribunais-09072020>

GIRARDI, Rosario. Inteligência Artificial Aplicada ao Direito. Edição do Kindle. **1ª edição. 2020.**

GONÇALVES DE SOUZA, Thayane. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OS PROFISSIONAIS DO DIREITO: uma análise qualitativa e principiológica**. Artigo científico (Bacharel em Direito). Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais (FAJS) do Centro Universitário de Brasília (UnICEUB).2019.

IASP. URGE A ATENÇÃO DE TODOS NÓS NA FIXAÇÃO DOS LIMITES ÉTICOS PARA USO DA TECNOLOGIA. 2019. Disponível em: <https://www.iasp.org.br/2019/10/17/urge-a-atencao-de-todos-nos-na-fixacao-dos-limites-eticos-para-uso-da-tecnologia/>

TACCA, Adriano. Inteligência Artificial: Reflexos no Sistema do Direito. Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC. 2018. <http://periodicos.ufc.br/nomos/article/view/20493/95963>. Acesso em 29 abr.2021.

LEE, Kai-Fu. Inteligência artificial. Globo Livros. Edição do Kindle.2019.

CAPÍTULO 5

RELATOS DO CÉSIO 137- GOIÂNIA - 1987

REPORTS OF CESIUM 137- GOIÂNIA - 1987

Salysa Nathaly Silva da Cunha

Janilton Silva Santos

Athalita Fernanda Reis Serra Gomes

Milson de Oliveira Martins

Expedito Martins Sales

Luykson Henrique Ribeiro Smith

Eduardo Matheus Nascimento Ribeiro

Iolete Holanda Pacheco

Cleaner Almeida Moraes

Antonio Furtado Moraes Júnior

Resumo

Introdução: Vivemos envoltos de pequenas partículas radioativas sejam elas eletromagnética ou corpuscular, estamos constantemente expostos a radiações cósmicas. E ao decorrer da leitura irá ser relatado o que é o Césio, e o que pode causar ao organismo humano. Objetivo: Este trabalho tem como objetivo, relatar o acontecimento do acidente com o Césio 137 no dia 11 de setembro de 1987, em Goiânia. Métodos: Este estudo foi definido, através de uma revisão de literatura com bases de dados em livros de referência e artigos acadêmicos publicados nas revistas Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, entre os anos de 1982 a 2021. Resultados e Discussão: O césio 137 é um isótopo radioativo resultante da fissão do urânio ou do plutônio, (FOGAÇA) esse radioisótopo com o número atômico igual a 55 e o seu 16 número de nêutrons é de 82, que corresponde ao número de massa que é referente a 137. A poluição do solo, doenças crônicas decorrente da radiação, piora da qualidade de vida, dificultou o psicológico daqueles indivíduos da região. Conclusão: Por fim, este acontecimento culminou impactos de aprendizados na área, na utilização de materiais meta instáveis "radionuclídeos". Ao passo que a medicina nuclear, é um grande setor da utilização de elementos radioativo para motivo de diagnóstico.

Palavras-chave: Césio 137, Radioativo, Goiânia 1987.

Abstract

Introduction: We live surrounded by small radioactive particles, whether electromagnetic or corpuscular, we are constantly exposed to cosmic radiation. And in the course of reading it will be reported what Cesium is, and what it can cause to the human body. Objective: This work aims to report the event of the accident with Cesium 137 on September 11, 1987, in Goiânia. Methods: This study was defined through a literature review with databases in reference books and academic articles published in Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Google Scholar, between the years 1982 to 2021. Results and Discussion: Cesium 137 is a radioactive isotope resulting from the fission of uranium or plutonium, (FOGAÇA) this radioisotope with an atomic number equal to 55 and its 16 neutron number is 82, which corresponds to the mass number that refers a 137. Soil pollution, chronic diseases resulting from radiation, worsening of the quality of life, made psychological difficulties for those individuals in the region. Conclusion: Finally, this event culminated learning impacts in the area, in the use of meta-unstable materials "radionuclides". While nuclear medicine is a large sector of the use of radioactive elements for diagnostic purposes.

Keywords: Cesium 137, Radioactive, Goiânia 1987.



1. INTRODUÇÃO

Vivemos envoltos de pequenas partículas radioativas sejam elas eletromagnética ou corpuscular, estamos constantemente expostos a radiações cósmicas. Em que são compostas por partículas atômicas que dividem em partículas alfa, beta, gama, pósitrons, prótons e nêutrons. Um átomo é formado por um núcleo e uma eletrosfera, os núcleos são prótons e nêutrons e na eletrosfera que gira os elétrons (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982).

As radiações possuem energia suficientes para atravessar a matéria, ionizando átomos das moléculas, é assim modificando-lhe o comportamento químico. E embora essas radiações produzam efeitos gerais semelhantes nos seres vivos, cada uma delas possui características próprias. Utilizando a mão de sua esposa para primeira radiografia, os raios x que também é uma onda eletromagnética que tem uma certa semelhança com os raios gama, diferenciando no quesito que nos raios x originam-se nos elétrons das camadas internas da eletrosfera, já os raios gama atribui de modo diferente de forma que são produzidos dentro do núcleo do átomo. Dos quais que com essas instruções sobre o urânio, então conhecido por raios urânicos, ela foi responsável por criar o termo radioatividade que possibilitou em sua defesa de sua tese a 'Pesquisa de substâncias radioativas' a melhor tese trabalhada naquele período.

O casal Curie com seus estudos da radioatividade descobriu dois elementos químicos de grande radioatividade, sendo até maior do que a do urânio. Em 1898 foi criando instituto de rádio que foi proposto por Émile Roux, com objetivo de criar pesquisas médicas com uso da radiação para o tratamento oncológico pela Radioterapia (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982).

Deste modo cientistas perceberam que os raios poderiam ter grandes atribuições práticas, em que físicos e médicos trabalharam intensamente no exame de corpos ao longo do tempo em busca de resultados. De tal modo que as primeiras radiografias estão relacionadas a fraturas de ossos, e com isso médicos aprenderam a dar diagnóstico na base destas radiografias. E somente em 1920 que iniciaram os primeiros estudos relativos à aplicação de raios x na inspeção da matéria. É importante ressaltar que de uma forma ou de outra a morte Pierre e Marie foram causadas pelo excesso de radiação acometidos a eles, a ponto de prejudicar a visão de Pierre possibilitando uma catarata. O impedindo que se percebe que uma charrete vinha em sua direção, causando sua morte. Já Marie morreu em decorrência de uma anemia aplástica resultado de uma grande exposição em suas pesquisas (BITELLI, 2006).

Os raios x são produzidos por um mecanismo de conversão de energia, quando um feixe de elétrons de alta velocidade é desacelerado em um alvo de metal existente no interior do tubo de raios X. Conforme ocorre o choque de elétrons com os átomos no alvo do anodo, esses elétrons liberam em sua maior parte sua energia em forma de 99% calor e o 1% de energia cinética dos elétrons é convertida em forma de raios X (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982).

Do qual abrange várias áreas na radiologia, indústria em ensaios não destrutivos, na Medicina em radiologia diagnóstica e em terapia, e em pesquisas científicas. A desco-

berta da radioatividade artificial e o desenvolvimento dos métodos de produção de radioisótopos em grande escala estimularam muitos pesquisadores ao estudo de sua aplicação em diferentes ramos da ciência. Essas pesquisas trouxeram grandes progressos, principalmente na Medicina, na Agricultura e na Indústria. Um exemplo do uso na indústria é que se baseia em colocar um material em envolta a uma radiação em que o detecto empalha ou parte da radiação. Em que atravessar o material atingindo o detector verificado sua espessura e sua densidade (BITELLI, 2006).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho relata o acidente radioativo, Cesio 137, em Goiânia, mostrando oO trabalho atual, é direcionado a revisão de literatura, pesquisadas por meio da base de dados como google acadêmico, Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), MEDLINE/PubMed – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), juntamente de revistas, jornais eletrônicos, livros, entre os anos de 1982 e 2021.

3. RESULTADOS

A radioatividade é decomposta a partir de materiais irradiados por componentes radioativos. Essa energia liberada é invisível, tem um forte poder de penetração e pode passar pelo ar e pela matéria. Dependendo das partículas radioativas, o poder de penetração é muito alto. Como mencionado acima, vivemos ao redor de partículas radioativas e estamos expostos à radiação confusa. Radiação natural de fundo de diferentes fontes. Na subdivisão temos a 11 eletromagnética e a corpuscular, é uma partícula, em que sua subdivisão eletromagnética é mais leve e tem maior poder de penetração, e a subdivisão corpuscular a partícula é mais pesada e tem maior tempo de contato com a substância. As partículas atômicas são divididas em α , β , γ e nêutrons. Eles são poderosos o suficiente para cruzar a matéria e ionizar átomos moleculares, o que por sua vez muda o DNA e as células saudáveis. A radiação alfa é uma energia particulada é um maior momento de inercia, uma partícula pesada e tem menor poder de penetração na matéria (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982).

Dos quais são núcleos de átomos hélio, constituídos de dois prótons e dois nêutrons. Entretanto, a ingestão de uma fonte emissora de partícula alfa por uma pessoa poderá causar-lhe danos profundos a certas partes do corpo. É a radiação beta é uma partícula ionizante de elétrons positivos e negativos, é uma energia particulada e apresenta menor valor de massa atômica de tal forma que é mais ``leve`` que a partícula alfa. A formação de emissão da partícula beta positiva é denominada de pósitron, do qual é antimatéria da radiação beta negativa (natural). Importante ressaltar que essa partícula ao passar por um meio material, também perde energia ionizante os átomos que encontra no caminho (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982, P.09)

Já os nêutrons são partículas sem carga e não produzem ionização diretamente, mas o fazem indiretamente, transferindo energia para outras partículas carregadas que, por sua vez, podem produzir ionização. Eles percorrem grandes distâncias através da matéria, antes de interagir com o núcleo dos átomos que compõem o meio (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982, P.09).

Diferentemente das radiações gama, que são ondas eletromagnéticas semelhantes a luz, quem não tem carga nem massa. E propaga-se na velocidade da luz e tem alta energia, sua frequência é o número de repetição (oscilação) de uma dada energia. Elas interagem com a matéria pelo efeito fotoelétrico, pelo efeito Compton ou pela produção de pares, e nesses efeitos são emitidos elétrons ou pares de elétrons-pósitron que, por sua vez, ionizam a matéria (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982, P.09).

4. DISCUSSÃO

4.1 Radioisótopo em relevância a meia-vida

O radioisótopo de meia-vida física de 30 anos e biológica com cerca de 70 dias para sair do organismo do corpo do ser humano, e com intuito de aumentar esse processo foi utilizado na tragédia do azul da Prússia que age como quelante, isto é, um composto com a capacidade de formar complexos com o céσιο (OKUNO; YOSHIMURA, 2014).

E podem ser usados de duas maneiras, como traçadores no diagnóstico ou como fonte de energia na terapia, eles também possuem comportamento químicos idênticos aos dos 13 isótopos estáveis, apresentam emissões espontâneas de radiação o que pode ser detectada. Importante ressaltar que os radioisótopos têm tempo de meia-vida onde é o tempo que leva para metade um átomo se desintegrar pela metade, também conhecido como meia vida física, e se tiver em meio ao sistema humano existe a meia-vida biológica em que é o tempo necessário que uma substância leva para ser removida do organismo pela metade (BITELLI, 2006).

Devido à escassez dos radioisótopos essas pesquisas foram muito lentas e só a partir de 1945, como os desenvolvimentos dos reatores nucleares que se teve início da produção de radioisótopos em larga escala, e que o emprego deste material em investigações biológicas, médicas, químicas e de outras ciências tomou impulso frenético. A ideia do emprego do radioisótopo como elemento marcadores e experiência levando sua comprovação valerem a George de Hevesy os maiores prêmios científicos da atualidade, entre eles o Prêmio Nobel e o Prêmio Ford. O conceito básico na utilização dos radioisótopos está empregado em vários conceitos para fins de aplicações biológicas e médicas ou mesmo em outros ramos de pesquisas (BITELLI, 2006).

Uma Molécula que pode ser marcada em vários isótopos radioativos de cobalto é a vitamina B12, processando uma estrutura complexa semelhante ao heme, mas com cobalto ligado a nucleotídeos, essa vitamina pode ser preparada incorporando cobalto radioativo à molécula. A meia-vida efetiva é o resultado de ambas meia-vida física e biológica, isto é, a meia-vida efetiva é o tempo em que a exposição à radiação deste tecido fica reduzida pela metade, quer pelo decaimento radioativo do isótopo, quer pela eliminação fisiológi-

ca do mesmo. No diagnóstico os radioisótopos são utilizados pelos organismos vivos de maneira praticamente idêntica aos elementos químicos naturais, distinguindo-se deste (KENNETH; COLLINS; JARDIM, 1988).

4.2 Césio 137

O césio 137 é um isótopo radioativo resultante da fissão do urânio ou do plutônio, esse radioisótopo com o número atômico igual a 55 e o seu 16 número de nêutrons é de 82, que corresponde ao número de massa que é referente a 137. Este elemento atômico o césio 137 emite radiação a partir do seu núcleo que altamente instável, ele se desintegra liberando radiação como por exemplo a beta negativo formando outro elemento radioativo muito mais danoso, o bário-137 que emite uma partícula ionizante e radiações eletromagnéticas. O núcleo do césio-137 sofre desintegração a partir das emissões das partículas betas negativas. A desintegração do Bário resulta em raios gama com 90% e resulta em 10% com emissões de elétrons atômicos bem como raios X. A energia total é de 0,816 MeV, das quais 69% originam os raios gama e 31% as partículas betas, os elétrons atômicos e os raios X. O Espectro total de elétrons saindo da fonte de césio 137 consiste de várias partículas caracterizadas de β_1 e β_2 , e também nos elétrons atômicos, resultantes do processo de conversão de elétrons. Cada um dos elétrons atômicos tem um único valor de energia. Elétrons pelo qual contribuem com picos estreitos na distribuição de energia, posicionado acima de picos largos representando uma distribuição das energias das partículas. Desta forma, a um metro de distância de uma fonte de césio contendo apenas uma grama, a dose absorvida será de 1g/ml e 2, 9 J kg⁻¹ por hora de exposição. A fonte de Goiânia tinha 19 gramas de Césio-137, e visível que considerando essa pequena apuração apenas o contato íntimo com CsCl pode resultar em danos 17 das partes contato e que partes menores podem ser recebidas por outras partes do corpo (KENNETH; COLLINS; JARDIM, 1988).

4.3 Aplicação do césio nos anos 80

Quarenta anos antes do terrível evento, uma grande quantidade de césio se formou e tornou-se importante em muitos campos da medicina e da indústria. Com meia-vida relativamente longa de 30 anos, o césio é utilizado, assim como o cobalto 60, individualmente, como fontes de raios gama para inativação, por radiação, de câncer em humanos ou esterilização em escala industrial, preservação de alimentos e para permitir a conservação de fertilizantes e entre outros (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982).

4.4 Efeitos Biológicos

A interação isótopo césio 137 é como qualquer outro radioisótopo, emite a radiação com energia equivalente para retirar elétrons dos átomos e da origem a cátions, em que são altamente reativos, causando alterações severas que ocorrem nas células dos tecidos



vivos, prejudicando o DNA do indivíduo ocasionando o aparecimento de células cancerígenas. A mudança de DNA pode resultar em neoplasia, ao qual ao decorrer de sua multiplicação tem potencial para se ter efeitos nocivos e prejudiciais à saúde como efeitos deletérios. Originando tumores denominados de progressivos, no entanto em sua fase de latência algumas células mais fortes continuaram a sua reprodução, superando a defesa do organismo dando origem a tumores cancerígenos. Essas partículas betas liberam a radiação gama, radiação eletromagnética com o qual tem um grande poder de penetração, não atravessando apenas 2cm, mas sim o corpo inteiro do ser humano (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982)

Dependendo da dose, pode provocar efeitos colaterais como síndrome aguda de radiação, como náuseas, vômitos, prostração, perda de apetite e de peso, febre, hemorragias dispersas, queda de cabelo e forte diarreia. Efeitos pelo qual os catadores da capsula de césio sentiram. Um outro tipo é o efeito a longo prazo que podem causar por altas doses mesmo que seja em um pequeno intervalo de tempo, são os casos de pessoas que recebem a radiação que não é letal, porém podem causar efeitos tardios que se subdividem em genéticos e somáticos. Podemos categorizar uma boa parte da população de Goiânia que foram exposta, porém não tiveram efeitos colaterais visíveis é sim tardio. O efeito genético se caracteriza quando a radiação atinge as células reprodutora alterando-as geneticamente suscitando em alterações nas concepções de óvulos, espermatozoides ocasionando mutações. Efeitos dessas mutações depende especificamente do grau de dose absorvida, causando a morte do feto, a alteração genética a ser transferida por gerações, produzindo efeitos físico ou mentais. Já aos efeitos somáticos são aqueles que recebem a radiação e dependendo do grau de exposição, área de volume do corpo exposto, tem em se o aumento de incidência carcinogênica, anormalidade no embrião, catarata (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011).

Os efeitos biológicos se manifestam de duas maneiras: O efeito determinístico, consequências de altas doses de radiação num curto período de tempo, e o efeito estocástico ocasionado por pequenas doses recebidas ao longo período de tempo. Portanto, os profissionais de saúde envolvidos em serviços de radiologia e diagnóstico por imagem têm a responsabilidade de usar os princípios de proteção radiológica para minimizar a exposição à radiação e proteger os pacientes de radiação desnecessária (OKUNO; CALDAS; CHOW, 1982. Pg. 9).

Os raios gama interagem com a matéria pelo efeito fotoelétrico e nestes efeitos são formando os pares de elétrons-pósitrons e ionizando a matéria. A exposição x é a quantidade física definidora desses raios, com o ar como meio de interação. A Dose absorvida é unidade em Gray (Gy) no Sistema Internacional de Unidades que equivale a dose absorvida pelo ser humano. O qual depende da exposição radioativa absorvida pela matéria, quando o corpo humano é exposto a uns raios x ele recebe um milésimo de Gray, em que é considerado pequeno. Porém como tudo em excesso é prejudicial, quando a célula é exposta a 1 a 4 Gray já se torna prejudicial. Por ser uma quantidade muita elevada para um ser humano a células começa a morrer contribuindo para sua destruição. Com a morte celular, permite que a célula tenha a perda da capacidade reprodutiva, desenvolvendo danos irreparáveis e irreversíveis não tendo, mas a opção de regeneração. Deste modo, importante ressaltar quais são os efeitos biológicos a célula quando é elevada a uma alta exposição. Com o teor de radiação distinta as células prejudicadas acabam morrendo, dificultando sua divisão celular, por que acabam morrendo nesta tentativa de divisão. Percebendo isso a perda de células tem capacidade para dificultar o funcionamento do tecido

ou órgão (SANTIAGO, 2021).

4.5 Proteção radiológica

A Justificativa da prática e das exposições médicas individuais, à radiografia é ponto em que uma imagem estabelecida em qualquer seja o equipamento radiológico que se emprega radiação. Do qual deve resultar em benefícios reais para a saúde do paciente é da sociedade, em suas considerações tem que se datar eficácia, benefícios e os riscos. Otimização da proteção radiológica, consiste na segurança e na saúde daqueles que estão constantemente expostos com a radiação ionizante de tal modo que a dose recebida seja a menor possível. Limitação de doses individuais, é quantidade necessária de uma dose de radiação que um órgão pode receber para que seja afetado. São normas que especificam idade necessária no mínimo para exercer a profissão, a quantidade de dose equivalente para aqueles que estão ocupacionalmente expostos e continue trabalhando na área sem que aja efeitos determinísticos. Esses métodos são importantes na prevenção de acidentes, que consiste em verificar os possíveis riscos na instalação do equipamento e qual procedimento na realização do uso que envolva um equipamento com uma fonte radioativa de tal forma minimizando a possibilidade de uma ocorrência, ou um futuro acidente (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011)

4.6 Tragédia

O Acidente de Goiânia foi o maior acidente radiológico do Brasil e um dos maiores ocorridos no mundo. Dois catadores de materiais recicláveis invadiram a sede de Instituto Goiano de radioterapia desativado, em busca de algum metal do qual eles pudessem revender. Encontrando um aparelho de radioterapia abandonado, em que continha uma capsula, revestida por uma caixa protetora de chumbo, (Não sabendo que no interior deste elemento continha o componente químico Césio 137). Um composto com a consistência ao sal de cozinha, o césio em que era um pó de cor azul encantadora vista no escuro, no entanto sendo visualizado na luz de uma lâmpada ou da manhã tinha a consistência e aparência de sal, um 22 sal hidroscópico em que absorvia a humidade do ar, sem nenhum atrativo. Não demorou para que Roberto e Wagner removessem a peça e ficaram muito interessados em lucrar com o equipamento, uma vez que seriam vendidos em um ferro velho (FOGAÇA, 2021).

Mas ao decorrer do tempo com a tentativa de desmontagem da peça os dois catadores começaram a sentir os efeitos prologados por conta da radiação. Principiou com ânsia, vomito, diarreia, porém para eles era apenas uma comida que não fez bem a eles ao ser ingeridas, mas por nenhum momento imaginaram que esses sintomas seriam em decorrência de irradiações. Porém a população daquela cidade não tinha noção que a radiação fazia mal ao ser humano com tamanha proporção, a inocência era mais predominante (CASTANHARI, 2021).

Porém a população naquela cidade não tinha ciência que tinha um componente instável altamente radioativo em seu quintal sem o menor cuidado ou proteção adequada,



para evitar que esse elemento fosse evitado sua retirada. Roberto e seu amigo acabaram vendendo a capsula de césio no dia 18 de setembro, para um ferro velho de seu Devair Alves Ferreira, do qual mandou dois de seus funcionários a desmontar a peça com objetivo de aproveitar o chumbo. Mas Ivon não teve a mesma sorte, ele foi na casa do irmão a noite e teve a chance de se encantar pela linda luz, levando para sua casa o elemento radioativo dentro de uma caixa de fósforo (CASTANHARI, 2021).

De modo, que cada um levou o componente para sua casa, de uma forma ou de outra proliferando a radiação se tornando cada um uma fonte radioativa, Ivon Ferreira levou o componente dentro de uma caixa de fosforo e mostrou para sua filha de apenas 6 anos, colocando-a embaixo de seu berço. A primeira pessoa a desconfiar daquele componente foi Maria Gabriela esposa de Devair, que levou o item Radioativo em uma simples sacola plástica, no dia 28 de Setembro. Ela levou para a vigilância sanitária da cidade, porém como as pessoas que ali trabalhavam não sabiam o que era, aquela peça ficou em uma cadeira expondo quem trabalhava e passava por ali. Ao se passar 15 dias do início de contaminação, os médicos do hospital da região começaram a suspeitar de um envenenamento radioativo (CASTANHARI, 2021).

E se dirigiu a vigilância Sanitária, porém quando ele estava a 80 metros do local o detector não conseguia mais medir, ultrapassando o valor do detector. Deste modo ele pegou o novo aparelho, chegando no mesmo local do dia anterior, a medidas que eram expressadas naquele detector demonstrava uma similaridade inconfundível ao dia anterior. Uma quantidade expressiva de pessoas tivera que permanecer em abrigos especiais, em modo de quarentena, dos quais as pessoas que ali permaneciam, tomavam banho em meia em meia hora com água, vinagre e sabão de coco e a troca de roupa constante. Por um certo período de tempo a notícia era que foi apenas um vazamento de gás, o governo tentou esconder a situação por um certo tempo, com a informação que era apenas um suposto vazamento de gás, acobertando o real perigo da situação. A primeira pessoa a morrer foi a pequena Leide de 6 anos e logo em seguida sua tia Maria Gabriela, ambas morreram de septicemia e sepse, infecção generalizada. Os seus enterros não foram pacíficos, os moradores da cidade não queriam que dois "elementos radioativos" fossem enterrados no cemitério da região. No entanto, o efeito que foi gerado foi inteiramente ao contrário, gerou baderna, gritaria, pessoas jogando pedras, um verdadeiro caos. 40 mil toneladas de resíduos, recolhidos e descartado em um local especial e feito exatamente com esse intuito e levados ao depósito do Cnen em Abadias (CASTANHARI, 2021).

4.7 Implicações da tragédia nos dias atuais e os mecanismos fiscalizatórios

A poluição do solo, doenças crônicas em decorrência da radiação, piora da qualidade de vida, discriminação por partes de vizinhos dos radioacidentados. E pessoas das que ficaram ligadas ao césio, como funcionários, voluntários, moradores, familiares, policiais e bombeiros, muitos que tiveram esse contato direto ou indiretamente ao elemento radioativo ou com pessoas, terrenos contaminados adoeceram ou morreram. Com objetivo de armazenar de modo definitivo esses contêineres, foram construídos dois grandes depósitos em forma de grandes caixas de concreto, numa área desapropriada pelo governo de Goiás. Do qual o controle é feito continuamente, pelo monitoramento radiológico e

pela análise de amostras de água, solo, vegetação e sedimentos, coletadas na área dos depósitos (DIAS, 2021).

A margens de segurança a garantir um desempenho seguro a existência da fonte, atendendo em especial a previsão de acidente e evitar riscos as pessoas físicas no local de trabalho, ou como paciente. Caso ocorra alguma não conformidade se houver alguma falha, verificar a causa e as consequências disso, posteriormente adotar medidas para evitar que essas falhas ocorram novamente, e comunicar a Cnen todos os detalhes do ocorrido. São requisitos que atribuem ao manuseio da norma que se aplicam as exposições ocupacionais, exposições medicas e ao público ou a qualquer exposição em potencial que possa prejudicar a um indivíduo que ocupacionalmente exposto ou a um paciente (TENÓRIO, 2021).

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso vem abordar a relevância do profissional em técnicas radiológicas, do tecnólogo em radiologia deparando-se com uma tragédia que foi o acontecimento do Césio 137. Da negligencia que poderia ser evitada com os métodos cabíveis de cuidados. E em como esses impactos desenvolveram normas para o exercício correto de material radioativo. Como também a forma correta de como manuseá-lo evitando praticas indevidas de tais materiais, praticas que desenvolveram proteção do indivíduo ocupacionalmente exposto. Evitando exposições medicas e ao público com características devidas para com os cuidados obstantes a radiação. O levante do césio foi uma casualidade, porém com seu acontecimento levaram as pessoas competente a criarem requisitos mais restritos. Gerando cuidado no seu uso, levando a legitimidade de supervisões e manutenções com o objetivo de evitar possíveis acontecimento, o tal acontecimento foi levando como aprendizado de certa forma, com o objetivo de tais acontecimentos não se repetirem. E como melhor perfil de formação na profissão no setor de radiologia do Brasil e do mundo o tecnólogo além de ser atuante na área no setor de diagnostico é terapêutico (MAKRIDAKIS; WHEELWRIGHT; HYNDMAN, 1998).

O supervisor tem como objetivo de supervisionar e orientar o técnico em ocupação a seguir os protocolos proteção radiológica, de ética, verificar qualquer defeito atribuído ao equipamento, verificar a leitura mensal de dosímetros. Ou no setor que tem como o uso de radiação X, radiação ionizantes que são utilizadas nos aparelhos de raios X, tomografia, mamografia e entre outros, todos esses levantamentos foram e são cabíveis para caráter de proteção e cuidados para com os ocupacional mente exposto ou a população. E como principal papel do tecnólogo em radiologia é utilizar a menor radiação possível de tal modo que tenha resultado benéfico e aceitável. Utilizar dos métodos de imagem de qualidades para melhor diagnostico. E fazer o uso da melhor técnica radiológica referente a uso correto da radiação, quanto para o método diagnostico a terapêutico (PELLEGRINI; FOGLIATTO, 2000).

Referências

- ABDEL-AAL, R.E.; AL-GARNI, Z. Forecasting Monthly Electric Energy Consumption in eastern Saudi Arabia using Univariate Time-Series Analysis. **Energy**, v. 22, n.11, p.1059-1069, 1997.
- ABRAHAM, B.; LEDOLTER, J. **Statistical Methods for Forecasting**. New York: John Wiley & Sons, 1983.
- ALVES, Goulart, GUILHERME GOULART, Renato Alves. "Césio 137: Goiás tenta apagar a memória do acidente radioativo"; Correio Braziliense.
- BITELLI, Thomaz B. **Física e Dosimetria das Radiações**. Segunda Edição. São Paulo: Editora Atheneu; Centro Universitário São Camilo, 2006.
- CAMPOS, Lorraine Vilela. "Marie Curie"; Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/marie-curie.htm>. Acesso em: 17 de Novembro de 2021.
- CARVALHO, Versanna Carvalho. "Mãe da menina símbolo da tragédia com o césio-137 diz se sentir culpada"; G1 GOIAS. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2012/09/mae-damenina-simbolo-da-tragedia-com-o-cesio-137-diz-se-sentir-culpada.html>. Acesso em: 30 de outubro de 2021.
- CASTANHARI, Canal Nostalgia. **O MAIOR DESASTRE RADIOATIVO DA HISTÓRIA DO BRASIL** - Nostalgia Animado. Youtube, 11 de agosto de 2021.
- CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear. Governo Federal, 2021. Disponível em: < <https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/rede-mcti/comissao-nacional-de-energia-nuclear>>. Acesso em: 21 de novembro de 2021.
- DIAS, Diogo Lopes. "Desintegração radioativa"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/desintegracao-radioativa.htm>. Acesso em: 01 de novembro de 2021.
- FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "O que é o Césio-137?"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-cesio-137.htm>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.
- MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S.; HYNDMAN, R.J. **Forecasting Methods and Applications**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- MOTA, BBC News Brasil. **Césio 137 em Goiânia: a cronologia do maior desastre radiativo do Brasil**. Youtube, 13 de novembro de 2018. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=4xcZQ9ufxfk>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021
- OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. In: **Física para ciências biológicas e biomédicas**. 1982. p. 490-490.
- OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth Mateus. **Física das radiações**. Oficina de Textos, 2016.
- OLIVEIRA, Luciano S.R.O. "Princípios Básicos de Proteção Radiológica"; Tecnologia Radiológica.
- PELLEGRINI, F.R.; FOGLIATTO, F. Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box-Jenkins para a previsão de demanda sazonal. **Revista Produto & Produção**, v. 4, número especial, p.72-85, 2000.
- SANTIAGO, André Santiago. "Efeitos da Radiação no Corpo Humano": Radioproteção na prática. Disponível em: <https://radioprotecaonapratica.com.br/efeitos-da-radiacao-no-corpohumano/>. Acesso em: 01 de outubro de 2021.
- SOARES, Flávio Augusto Penna; PEREIRA, Aline Garcia; FLÔR, Rita de Cássia. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. **Radiologia Brasileira**, v. 44, p. 97-103, 2011.
- TENORIO, Gorette Tenorio. "Tomografia computadorizada: como é feita e para que serve?"; Veja Saúde. Disponível em: . Acesso 26 de novembro de 2021.

CAPÍTULO 6

CONHECIMENTO POPULAR E USOS DOS ANFÍBIOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

*POPULAR KNOWLEDGE AND USES OF AMPHIBIANS: A SYSTEMATIC
REVIEW*

André Alcântara Veríssimo de Souza

Crislaine Sales Duarte

Hembrile Raquel Evangelista Dias

José Bispo dos Santos Neto

Carlos Alberto Batista dos Santos

Resumo

Os anfíbios possuem papéis importantíssimos nas cadeias e atividades ecológicas principalmente por serem biocontroladores e bioindicadores naturais. Este trabalho tem como objetivo elaborar, conhecer e compreender as relações etnozoológicas entre os anfíbios (anuros, Gymnophiona e Caudata) e o homem, abordando os usos dos anfíbios com fins terapêuticos, biocontroladores e alimentação, assim como a presença desses animais nas crenças e mitos das populações brasileiras. Podemos observar que os anfíbios estão presentes em todas as regiões do país, mas ainda é um grupo animal que ainda é considerado sem valor aparente pela sociedade.

Palavras-chaves: Anfíbios, Etnozoologia, Conservação de fauna, Caatinga

Abstract

Amphibians play very important roles in ecological chains and activities, mainly because they are natural biocontrollers and bioindicators. This work aims to elaborate, know and understand the ethnozoological relationships between amphibians (anurans, gymnophiona and caudata) and man, approaching the uses of amphibians for therapeutic, biocontrolling and food purposes, as well as the presence of these animals in beliefs and myths. of Brazilian populations. With the data presented in the course of the article, we can observe that amphibians are present in all regions of the country, but the group is still considered without apparent value by society.

Keywords: Amphibians, Ethnozoology, Fauna conservation, Caatinga

1. INTRODUÇÃO

Os anfíbios foram os primeiros vertebrados a habitar e povoar o ambiente terrestre. A classe Amphibia reúne em si 3 ordens com aspectos e características diferentes, os anuros, gymnophiona e caudata. Uma das características marcantes do grupo é seu ciclo de vida dividido em 2 fases, a fase larval que é completamente aquática e a fase adulta, completamente terrestre. Os anfíbios são caracterizados como animais vertebrados de pele lisa e úmida em que realizam três tipos de respiração a pulmonar, a braquial e a cutânea. Essa espécie apresenta grande importância para a medicina humana devido a suas toxinas e venenos que são muito usados no combate a doenças, por outro lado, os anfíbios também vêm se tornando animais de grande importância para a natureza, pois são considerados verdadeiros sensores ambientais (FEDER; BURGGREN, 1992).

Os anuros, Gymnophiona e Caudata possuem características que diferem de uma ordem a outra, são elas, o comportamento, ecologia, fisionomia, biogeografia, fisiologia e evolução. Os anuros são os mais conhecidos das 3 ordens apresentadas, pertencentes a essa ordem estão os sapos, rãs, jias e pererecas com aproximadamente 6.000 espécies em todo o mundo. O Brasil possui uma diversidade de aproximadamente 900 espécies de anuros no seu território, costumam habitar em locais úmidos, riachos, lagoas e brejos (STEIN, 2015).

Gymnophiona (cecílias e cobras – cegas), são cerca de 200 espécies no mundo todo e no Brasil cerca de 30 espécies. Apresentam o corpo uniforme, são cegos e não possuem nenhum tipo de membro locomotor (patas), possuem estudos escassos pelo fato de viverem em ambiente subterrâneo (FREITAS, 2011).

Caudata (salamandras, tritões e axolotles), única ordem que possuem cauda, em geral esse grupo possuem cerca de 550 a 600 espécies conhecidas em todo mundo, possuem um corpo desproporcional e com 2 pares de patas na fase adulta, alguns são completamente terrestres enquanto outros nunca saem da água, são presentes no Brasil apenas duas espécies (*Bolitoglossa altamazonica* e *Bolitoglossa paraenses*) ambas localizadas na Floresta Amazônica (FREITAS, 2011).

A ciência responsável por os estudos dos anfíbios como a anura (Sapos, rãs e pererecas), caudatas (salamandras e tritões) e Gymnophiona (cobras-cegas e Cecílias) é a Herpetologia sendo uma área necessária e responsável pelas descobertas de grande importância sobre a espécie, desmistificando lendas e crenças antigas com o objetivo de preservar a espécie (PEREIRA; TELES; SANTOS, 2015).

2. METODOLOGIA

Para a presente pesquisa utilizou-se a metodologia de Revisão Bibliográfica Sistemática Qualitativa proposta por Botelho, Cunha e Macedo (2011). Os quais citam sete passos a serem seguidos na revisão sistemática: Formulação da pergunta, Localização dos estudos, Avaliação crítica dos estudos, Coleta de dados, Análise e apresentação dos dados,



Interpretação dos dados e Aprimoramento e atualização da revisão.

Para nortear nossa busca, nos baseamos na seguinte questão: Quais os diferentes usos e formas de usos dos anfíbios em diferentes sociedades humanas? A busca por estas pesquisas ocorreu no período de 20 de setembro a 08 de dezembro de 2022.

2.1 Localização dos estudos

A seleção dos estudos incluiu apenas periódicos indexados na coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES), teses e dissertações. Foi utilizada como base de dados o Google Scholar.

Publicações de todos os anos nas bases de dados foram consideradas. Empregou-se para cada base de dados os seguintes descritores: etnozoologia, herpetologia, alimentação, mitos, agricultura, indicadores biológicos.

2.2 Avaliação crítica dos estudos

Para a seleção dos estudos nas bases de dados foram adotados critérios de inclusão e exclusão para delimitar apenas os artigos que investigaram os usos dos anfíbios na sociedade. Como critério de inclusão (Figura 1) foram analisados inicialmente o título, resumo e palavras-chave e se estes eram pertinentes ao objetivo da pesquisa. Como critério de exclusão foram eliminados aqueles que não abordavam os diversos usos dos anfíbios na sociedade, revisão de literatura, livros impressos, teses, dissertações e enciclopédias. Foi criado um banco de dados para os artigos/e-books selecionados, conforme Soares e Santos (2021).

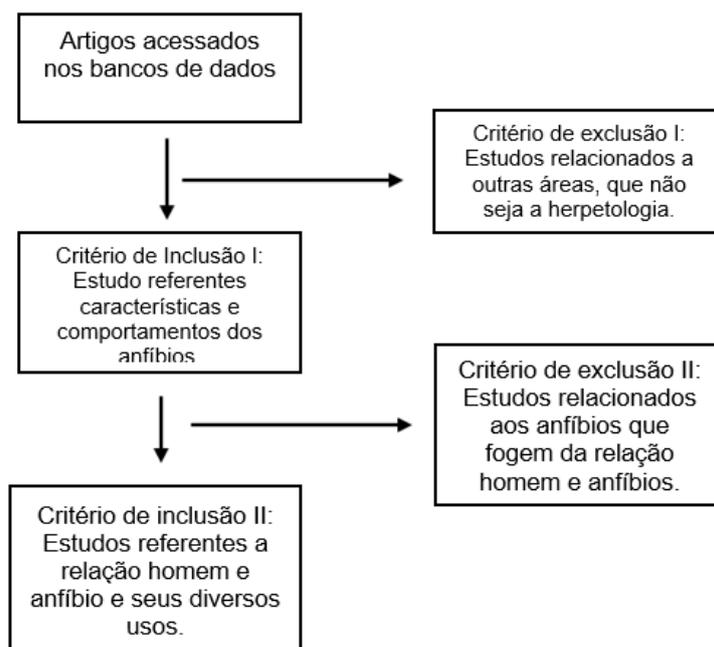


Figura 1 - Fluxograma de seleção de artigos para revisão acerca de quais os diferentes usos e formas de usos dos anfíbios em diferentes sociedades humanas
Fonte: Elaboração dos autores (2022)

3. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DE DADOS

3.1 “Vacina de sapo” como tratamento de enfermidades

A zooterapia é uma das áreas da etnozootologia que estuda as possibilidades terapêuticas do uso de animais. A etnofarmacologia visa estudar o conhecimento popular sobre o uso de plantas e animais para fins medicinais e seu potencial para descoberta de medicamentos (BERNARDES; SANTOS, 2009).

Dentre os grupos animais, os anfíbios são promissores nas abordagens zoterápicas e etnofarmacológicas, pois possuem metabólitos ativos na pele, cuja função é a proteção contra microrganismos e predadores. As comunidades indígenas da Amazônia estabeleceram uma relação com algumas espécies, cujas toxinas são utilizadas na medicina como antimicrobiano e na ponta das lanças utilizadas na caça, como veneno. Geralmente, as secreções mucosas têm propriedades antibacterianas, antioxidante, antitumoral, resistente à fadiga e fortalecem a imunidade (COLOMBO et al., 2015).

O método de aplicação das toxinas do sapo verde (Figura 02) é conhecido como “vacina de sapo”, e aplicado com o auxílio de um pequeno cipó através de queimadura provocadas na pele, onde é colocada a secreção (Figura 03). Atualmente esta técnica está deixando de ser uma prática indígena e está sendo inserida nos grandes clínicas terapêuticas mesmo suas propriedades ainda estando em estudos, acredita-se que é um excelente antimicrobiano e eficiente contra várias enfermidades (BERNARDES; SANTOS, 2009, p 214).



Figura 2 - Sapo-Verde *Phyllomedusa bicolor*.
Fonte: google imagens

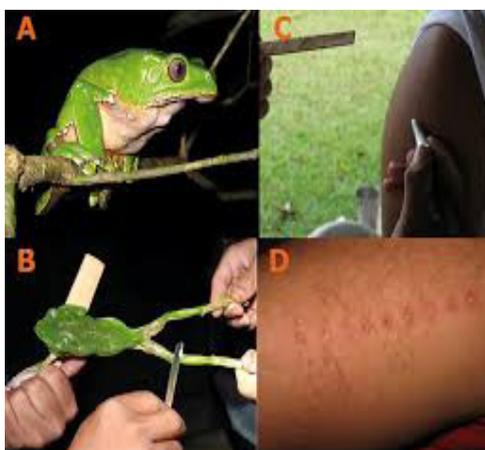


Figura 03 - Sapo-verde, métodos utilizados na zooterapia
Fonte: google imagens

3.2 Mitos e crenças da população sobre os anfíbios

No Brasil, nas cidades de Crato e Juazeiro do Norte localizadas na microrregião do Cariri, estado do Ceará, Brasil., os anfíbios são bastantes utilizados para fins mágico-rituais. O sapo-cururu (*Rhinella jimi*) (Figura 04) é utilizado nessas regiões juntamente com a Jibóia (*Boa constrictor*) em rituais de feitiços com o objetivo de promover o insucesso profissional. Para se obter sucesso deve-se escrever em um pedaço de papel o nome da pessoa que você deseja atingir, e em seguida colocá-lo na boca de um sapo vivo e costurá-la com um pedaço da pele da jibóia.

A espécie também foi citada na feira livre da cidade de Crato, com fins medicinais no tratamento da artrite (TELES; RODRIGUES; TELES, 2013).



Figura 4 - Nome na boca do sapo
Fonte: Acervo dos Autores (2022)

Estudos abordando o uso dos anfíbios em mitos e crenças foi o estudo desenvolvido na cidade de Caçapava do Sul estando inserida no Bioma Pampa, Serra do Sudeste, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Acredita-se que o contato com a pele dos sapos causa alergias. O termo dado a alergia é “Cobreiro”, ou seja, considera-se que ao tocar em um sapo pode-se adquirir erupções cutâneas. Outro mito presente na região é sobre a urina dos anuros, acredita-se que ao se aproximar muito ou perturbar o animal ele esguicha um jato de urina que causa cegueira na pessoa atingida, o que não pode acontecer uma vez que a urina dos anuros são atóxicas e inofensivas e esse comportamento é apenas para se proteger de predadores (PAZINATO; SILVA, 2021).

3.3 Uso de anfíbios na agricultura

Os anfíbios anuros constituem animais importantíssimos nas cadeias e teias ecológicas, principalmente por serem biocontroladores de populações de insetos. Fazem um papel de extrema importância na agricultura, por ter uma fase de desenvolvimento de sua vida na água, os anfíbios dependem desse recurso (COSTA, 2017).

No meio aquoso, os anfíbios de maioria anuro, são ótimos controladores de larvas (período inicial do crescimento de um inseto) que futuramente se tornam pragas para a lavoura e rebanho, além disso, é possível utilizá-los no combate e controle de insetos como *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, zika e Chikungunya. Por conter em sua alimentação uma diversidade de insetos, invertebrados e vertebrados de pequeno porte, os

anuros conseguem manter, diminuir e em alguns casos acabar com pragas sem o uso de agrotóxicos.

É possível notar em algumas culturas, presença de sapos e rãs na redondeza do local, por ser considerados também bioindicadores, ou seja, a presença de anuros em um local, significa que o ambiente está em um equilíbrio ecológico e climático, por viverem em lugares úmidos e frescos. Utilizados na manutenção do meio aquático e terrestre.

Porém, devido ao desconhecimento, os anfíbios são ainda considerados animais “nojentos” pela maioria da população, que ainda os vê como seres maléficos, relacionados a bruxarias (COSTA, 2017).

O uso de anuros em grandes lavouras e plantações ainda é uma prática bastante inutilizada, porém, em pequenas lavouras e hortaliças, o uso de rãs e sapos é uma prática que vem crescendo de forma constante, o mutualismo, prática favorável a e benéfica a duas espécies diferentes, onde anuros se alimentam de pragas e insetos que prejudicariam a horta em si.

Um estudo realizado em microrregiões de Cajazeiras (BA), ministrado Costa (2017), apresenta e retrata experiências e resultados importantíssimos registros de moradores locais sobre o uso de anfíbios na manutenção e equilíbrio de pragas em lavouras. Entrevista realizada em um total de 25 agricultores, com 9 culturas cultivadas, sendo as mais importantes o milho e feijão.

Segundo Costa (2017) e seus resultados, as lavouras apresentam um número de pragas preocupantes em muitas culturas, as principais e mais citadas foram a lagarta das vagens (*Spodoptera eridania*), mosca – branca (*Bemisia tabaci*) e o gafanhoto (*Eutropidacris cristata*).

As pragas citadas são invertebrados presente de forma direta na alimentação e nutrição dos anfíbios e reptéis em geral. Segundo Daiane Braga, quando questiona os agricultores entrevistados, maioria afirma observar a presença de anuros nas lavouras. As espécies mais presentes nas lavouras (Tabela 01) são: Sapo cururu (Figura 5) de grande porte e rã puladeira (Figura 6) de banheiro.

Etnoespécie	Nome científico	Citações
Sapo cururu grande	<i>Rhinella jimi</i>	
Rãzinha puladeira de banheiro	<i>Scinax x-signatus</i>	
Perereca	*	
Jia	*	
Caçote	*	

Tabela 1: Principais etnoespécies de anuros citadas pelos agricultores

Fonte: Costa (2017)

*Em virtude das informações escassas fornecidas pelos participantes, não foi possível identificar a espécie.



Figura 5 - Sapo Cururu (*Rhinella jimi*).
Fonte: Ciência na rua (2022)



Figura 6 - Rã puladeira de banheiro (*Scinax x-signatus*)
Fonte: Brasil Escola (2022)

De acordo com a pesquisa explorada, os anfíbios listados vivem em ambientes frios, úmidos, embaixo das folhas e ramos etc. O período do ano que os anfíbios mais aparecem são épocas de chuva na região e no período da noite, pois o ambiente úmido se torna mais propício para esses animais. Também é nessa época que as condições influenciam a reprodução dos anfíbios (COSTA, 2017).

Costa (2017) relata que, quando questionados os entrevistados (68%) afirmam que a utilidade dos anuros eram "comer insetos". De certo modo, os anfíbios apresentam uma utilidade de manter o equilíbrio e diminuir as quantidades de insetos (pragas) presente nas lavouras. As principais pragas presentes na sua alimentação, são gafanhotos, besouros, lagarta e mosca branca e mosquitos. Para os agricultores quando questionados, relatam que os anuros não influenciam negativamente no desenvolvimento e coleta da lavoura. Mas, o uso de agrotóxicos influencia de forma direta na sobrevivência dos anuros, por ter uma pele muito sensível os anfíbios correm risco de vida em contato com agrotóxicos. Os anfíbios mais vistos nas lavouras são o sapo cururu e a rã puladeira.

3.4 Uso dos anfíbios na alimentação humana

"O conceito associado à palavra "carne" é definido como os tecidos animais que são convenientes para o uso como alimentos, obtidos de animais saudáveis, respeitando técnicas

higiênico-sanitárias durante o abate e manuseio posterior” (MOURA, 2018).

De acordo com o Globo rural, no Brasil, existem sete empresas de abate de rãs e 500 fazendas de rãs. Segundo estimativas do Instituto de Pesca, a produção anual de carne é de 400 toneladas, para essa grande diversidade nota-se que seus usos ainda são bastante reduzidos e somente a partir de séculos passados tem se procurado domesticar algumas espécies como a rã-manteiga e a rã-pimenta. Logo, a rã é considerada um pescado e pela legislação brasileira é qualificada como tal, dela aproveita-se potencialmente tudo, os músculos, o fígado, o corpo gorduroso, o oviduto, a pele e os rejeitos. Quase toda a produção é destinada ao mercado interno e, mesmo assim, não é suficiente para atender a demanda.

Segundo Moura (2018), a carne de rã possui características que a diferenciam da carne de outros animais, sendo assim, a estrutura muscular da rã possui semelhança à de animais de sangue quente, entretanto com algumas características qualitativas parecidas com as dos peixes, mas sem o cheiro característico desses. A sua carne é definida como branca, sendo rica em proteínas de alto valor biológico e tem composição proteica semelhante às de outras carnes brancas magras. Se considerarmos que a carne é apenas um dos produtos das rãs, esses dados indicam que a criação de rãs é uma atividade atrativa, pois peles, óleo, girinos e rãs jovens também possuem um valor bom comercial agregado, trazendo assim outros meios de gerar lucro.

Os setores de engorda e pré-engorda corresponde a 70% das instalações das fazendas de rãs, precisam de áreas secas para ser instalados cochos e áreas com tanques. A comida consiste em rações e contém de 30% a 40% de proteína, pois os sapos são carnívoros. As larvas das moscas podem ser dadas aos girinos. E de um modo geral, o equipamento cobre todas as fases do desenvolvimento das rãs, desde a reprodução até a engorda, passando pela fase de girino, metamorfose e a pré-engorda. Porém, alguns criadores preferem escolher um ou outro setor, como a reprodução ou a engorda (MOURA, 2018).

3.5 Uso dos anfíbios como bioindicadores

Pesquisadores desde a década de 80 vem relacionando casos de declínios de anfíbios por todo planeta. Recentemente foram levadas especulações alarmantes sobre o grau de declínio que esse grupo enfrenta na atualidade, sendo considerado o grupo de vertebrados que mais estão declinando no momento (STUART et al., 2004). Os anfíbios por causa das mudanças ambientais que os seres humanos, vem causando ao longo do tempo estão sendo radicalmente afetados.

Diversas causas já foram indicadas, por exemplo a introdução de espécies exóticas desequilíbrio entre presa e predador, a caça, o aumento da radiação ultravioleta-B (UV-B), o comércio ilegal, as chuvas ácidas e/ou poluição por agrotóxicos (COLLINS; STORFER, 2003; KATS; FERRER, 2003). Além de tudo, a supressão de hábitat que ocorre em todo planeta, por meio geralmente em detrimento do desenvolvimento do ser humano é a mais evidente é constante. Essas causas podem operar em conjunto ou sendo isolado, tornado difícil, muitas vezes a compreensão da causa do declínio de populações locais ou globais (Tabela 02).



Os anfíbios são mostrados como um ótimo grupo para monitoramento, pois eles apresentam uma área de vida restritiva é passível de delimitação, geralmente, são animais que são fáceis de serem encontrados, capturados na natureza e tem um alto grau de filopatria, o que significa que tem a fidelidade a um sítio reprodutivo como exemplo uma lagoa.

Sintomas	Principais causas possíveis
Redução da abundância populacional	Todas (isoladas ou em sinergia); poluição, caça, desequilíbrio da teia alimentar, aquecimento global (ou local), efeito estufa (e suas consequências), aumento na radiação UV B, alterações de pH nos corpos d'água, entre outros
Extinção local	idem acima
Encontro de animais mortos ou moribundos.	Principalmente doenças, mas outras causas podem estar relacionadas, como morte natural por envelhecimento, geadas e secas prolongadas
Encontro de animais com malformações	Principalmente infecção por parasitas, poluição ambiental (especialmente na presença de retinoides) e radiação UV-B. Mas, outras causas podem estar relacionadas como endocruzamentos em populações pequenas, tentativas de predação malsucedidas, mas que lesam as presas, mutações naturais, ou, doenças como quitridiomiose que causa redução das regiões queratinizadas dos discos dos girinos.
Encontro de espécies generalista em áreas onde não ocorriam naturalmente	Supressão de habitat natural e substituição por uma paisagem menos estratificada. Mais raramente pode haver introdução ocasionais ou intencionais
Alteração de fenologia da espécie	Mudança climática, como o aquecimento global e escassez de chuvas

Tabela 2 - Principais causas do declínio de populações de anfíbios
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Ao concluir a Revisão Sistemática chegou se a um número reduzido de onze artigos inclusos (Tabela 03) dentre os dezessete selecionados, cujos autores pesquisaram acerca das interações etnológicas entre homem-animais, dando ênfase nos anfíbios e seus diversos usos.

Base de dados	Encontrados	Excluídos	Selecionados
<i>Scielo</i>	50	33	17
<i>Scholar Google</i>	1	1	0
Total	51	34	17

Tabela 3 - Número de artigos localizados por base de dados
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Na Tabela 4 trazemos um panorama resumido dos estudos desenvolvidos que demonstram as características da espécie dos anfíbios e seus diversos usos, mitos e crenças em diversos lugares e culturas ao longo do território brasileiro.

Neste estudo podemos observar que há uma predominância das pesquisas no Brasil, onde foram selecionados onze artigos, localizados no Amapá (n=1), Rondônia (n=1), Paraíba (n=1), Juazeiro do Norte/CE (n=1), Recife/PE (n=1), Caçapava do Sul/RS (n=1) e outros sem localização específica (n=5).

BASE DE DADOS	AUTORIA	LOCALIDADE (PAÍS)	AMBIENTE DE ESTUDO (BIOMA)	OBJETO DE ESTUDO	MÉTODO
GOOGLE SCHOLAR	ANDRADE; LIMA; LIMA; SILVA, 2017.	Brasil, Macapá, Amapá.	Amazônica	Verificar a percepção dos anfíbios pelos moradores das comunidades de Curiaú de Fora, Curiaú de Dentro e Casa Grande na Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú.	Foram realizadas dezessete entrevistas, sendo oito na Casa Grande, sete no Curiaú de Fora e duas no Curiaú de Dentro. Oitenta por cento dos entrevistados são do estado do 92 Amapá, nativos do Curiaú.
	BERNARDES; SANTOS, 2009.	Brasil, Espigão do Oeste, Rondônia.	Amazônica	Relatar a utilização da "vacina-do-sapo" por populações não-indígenas em Espigão do Oeste (Rondônia).	Entrevistadas 31 pessoas que receberam aplicações dessa vacina.
	COSTA et al. 2017.	Brasil, São João do Rio do Peixe, Paraíba.	Caatinga.	Identificar e avaliar o etnoconhecimento de agricultores especificamente na comunidade rural de Viração, no município de São João do Rio do Peixe - Paraíba, sobre as espécies de anfíbios anuros e seus respectivos modos de vida.	Entrevistas foram realizadas com 25 agricultores estes relacionados com atividades agrícolas na comunidade, estas ocorreram a partir de visitas aos locais de trabalho dos agricultores.
	LIMA; OLIVEIRA; SILVA; SANTOS, 2019.	Brasil, Alagoas.	Mata Atlântica	Abordar as características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade.	Exploratório, através de pesquisa bibliográfica na base de dados da Scielo, CAPES e Google Acadêmico.
	MOURA, 2018.	Brasil, Paraíba.	Caatinga	Decorre sobre o uso de rãs na alimentação.	Entrevistas relacionadas ao uso da rã e seus diversos derivados no setor da indústria alimentícia.
	PAULA; TOLEDO, 2014.	*	*	*	*

PAZINATO; CORRÊA; SIL- VA; ARAUJO, 2021.	Brasil, Ca- çapava do Sul, Rio Grande do Sul.	Pampa	*	*
TELES; RODR- GUES; TELES, 2013.	Brasil, Crato e Juazeiro do Norte, Ceará.	Caatinga.	Inventariar os animais que são comercializa- dos para fins místico- -religiosos nos municí- pios de Crato e Juazeiro do Norte, no estado do Ceará, Nordeste do Brasil.	As informações sobre o uso de animais para fins místico-religiosos foram obtidas através de en- trevistas em protocolos semiestruturados, este foi aplicado abordando os seguintes aspectos: nome local do animal, partes usadas, modos de preparação e finalidade. F
TOLEDO, et al, 2009	Brasil, Recife.	Mata Atlân- tica	*	*

Tabela 04: Resumo das pesquisas que utilizam extratos no controle da mosca branca. Base de dados Scielo e Google Scholar

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

4. CONCLUSÃO

Os anfíbios são uma espécie com características únicas e distintas, que por muito tempo devido a crenças e mitos propagados foram perseguidos e mortos por serem considerados, nocivos, venenosos ou animais de mau agouro.

Com os dados apresentados ao decorrer do artigo podemos observar que os anfíbios possuem são importantes na preservação do meio ambiente, sendo explorado de diversas na medicina, na agricultura e na indústria alimentícia.

A parti dos resultados obtidos é importante a conscientização da população urbana e rural sobre a preservação do habitat ao qual a espécie está inserida com o objetivo de evitar a redução das espécies.

Referências

ANDRADE, G.; LIMA, J. R.; LIMA, J. D.; SILVA, R. B. L. Percepção de anfíbios na área de proteção ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brasil. p. 91 -118. 2017. In: **Conhecimento e Manejo Sustentável da Biodiversidade Amapaense**. São Paulo: Blucher.

BERNARDES, P. S.; SANTOS, R. A. Utilização medicinal da secreção (“vacina-do-sapo”) do anfíbio kambô (Phyllomedusa bicolor) (Anura: Hylidae) por população não-indígena em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. Biotemas, v. 22, n. 9, p. 213-220. 2009. Doi: 10.5007/2175-7925.2009v22n3p213.

- COLLINS, J. P.; STORFER, A. "Global amphibian declines: sorting the hypotheses." *Diversity and Distributions*, n. 9. 2003. DOI:10.1046/j.1472-4642.2003.00012.x.
- COLOMBO, B. M.; SCALVENZI, T.; BENLAMARA S.; POLLET, N. Microbiota and mucosal immunity in amphibians. *Frontiers in Immunology*, 6 (111), p. 1-15. 2015.
- COSTA, D. B. **Etnoconhecimento de agricultores sobre a importância dos anfíbios anuros em uma comunidade rural do município de São João do Rio do Peixe – PB**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil. 35f. 2017
- FEDER, M. E; BURGGREN. W. W. **Environmental Physiology of Amphibians**. The University of Chicago Press, Chicago, 472p. 1992.
- FREITAS, M. A. **Anfíbios do Nordeste brasileiro**. 84p. 2011. Produção do Autor.
- GLOBO RURAL. **Rica em proteína**. 2002. Disponível em: http://revistagloborural.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg_article_print/0,3916,957782-1641-1,00.html. Acesso em: 30 de novembro de 2021.
- KATS, L. B.; FERRER, R. P. Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and the transition to conservation. **Diversity and Distributions**, v. 9, p. 99-110. 2003.
- LIMA, L. L. C.; OLIVEIRA, J. P. S.; SILVA, L. E. B.; SANTOS, C. B. Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 3, p. 774-789. 2019. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v4i3.844.
- MOURA, O. M. **A rã e o uso potencial de seus derivados na indústria alimentícia**. (2018). Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/a-ra-e-o-uso-potencial-de-seus-derivados-na-industria-de-alimentos/>. Acesso em: 30 de novembro de 2021.
- PAULA, C. D.; TOLEDO, L. F. **Anfíbios (Rã, Sapo e Cobra-cega)** Capítulo 12; Sessão 2; pag. 132-151. 2014. Disponível em: <http://www.naturalhistory.com.br/pdfs/dePaula%20&%20Toledo%202014%20Capitulo%20Anf%C3%ADbios.pdf>. Acesso em: 03 de nov. 2021.
- PAZINATO, D. M. M.; CORRÊA, L. L. C.; SILVA, D. E.; ARAÚJO, L. E. B. Conhecimento etnoherpetológico no município de Caçapava do Sul, sul do Brasil. **Canoas**, v. 15, n. 1, p. 1-12. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18316/rca.v15i1.6077>.
- PEREIRA, E. N.; TELES, M. J. L.; SNTOS, E. M. Herpetofauna em remanescente de Caatinga no Sertão de Pernambuco, **Brasil. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão** (N. Sér.) v. 37, p. 37-51. janeiro/março de 2015.
- SOARES, T. N. A.; SANTOS, C. A. B. Extratos vegetais com potencial para o controle da mosca branca (*bemisia tabaci genn*). **Natural Resources**, v.11, n. 2, p. 22-29, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.002.0004>.
- STEIN, M. G. **Biogeografia e Conservação dos Anfíbios da Caatinga**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade de Brasília. 66p. 2015.
- STUART, S. N.; CHANSON, J. S.; COX, N. A.; YOUNG, B. E.; RODRIGUES, A. S. L.; FISCHMAN, D. L.; WALLER. R. W. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. **Scienc Express**, p. 1-10. 2004.
- TELES, D. A.; RODRIGUES, J. K.; TELES, E. A. Uso místico – religioso da fauna comercializada em feiras livres nos municípios de Crato e Juazeiro do Norte, Ceará, Nordeste do Brasil. **Etnobiología**, v. 11, n. 3, p. 28-33. 2013.
- TOLEDO, L. F. Anfíbios como Bioindicadores. In: Neumann-Leitão, S.; El-Dier, S. (Orgs.) **Bioindicadores da Qualidade Ambiental**. Recife: Instituto Brasileiro Pró-cidadania. p. 196-208. 2009.
- UFRGS. **Os anfíbios**. S/d. disponível em: <https://www.ufrgs.br/herpetologia/anf%C3%ADbios-2/anf%C3%ADbios/>. Acesso em: 09 de outubro de 2021.

CAPÍTULO 7

RECEITA SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ESCOLA PÚBLICA DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO SUL BRASIL

*SUSTAINABLE RECIPE AS A TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE PUBLIC SCHOOL OF EARLY
CHILDHOOD EDUCATION IN SOUTHERN BRAZIL*

**Zilda Diani da Rosa Leal
Eduarda Gomes de Souza
Luana Pinto Bilhalva Haubman
Érico Kunde Corrêa
Luciara Bilhalva Corrêa**

Resumo

O objetivo do trabalho foi utilizar o preparo de uma receita sustentável como ferramenta pedagógica de Educação Ambiental (EA) para abordar a temática relacionada ao desperdício de alimentos, geração de resíduos orgânicos e aproveitamento integral dos alimentos em uma escola de educação infantil. O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal de Educação Infantil Marechal Ignácio de Freitas Rolim, localizada no bairro Porto do município de Pelotas-RS-Brasil. A primeira etapa do trabalho foi uma visita à escola, com o intuito de conhecer a instituição e os seus projetos de EA. Posteriormente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para buscar uma atividade de EA que se adequasse à necessidade da escola e à idade dos alunos. Após, foi preparado uma geleia de laranja que usa a fruta em sua totalidade com a colaboração dos alunos e os responsáveis pela cozinha. E por último, os alunos foram questionados sobre a importância de usar os alimentos em sua totalidade. Ao final do encontro, foi constatado a aceitabilidade de 100% dos educandos perante a receita proposta, indicando a efetividade da metodologia de receita sustentável adotada, bem como um avanço educacional dos alunos no debate do aproveitamento integral de alimentos.

Palavras-chave: Atividades lúdicas, Resíduos orgânicos, Alimentos.

Abstract

The paper seeks to use the preparation of a sustainable recipe as a pedagogical and Environmental Education tool to address the theme related to food waste, generation of organic waste, and full use of food in a school of early childhood education. This work was carried out at an early childhood education school named Marechal Ignácio de Freitas Rolim, located in the Porto neighborhood of the municipality of Pelotas/RS in southern Brazil. The first stage of the work was a visit to the school to get to know the institution and its Environmental Education projects. Subsequently, a bibliographic review was carried out to search for an environmental education appropriate activity to the needs of the school and the age of the students. Afterward, the students prepared an orange jelly that uses the fruit entirely, collaborating with those responsible for the kitchen. Finally, students answered concerning the importance of using food entirely. At the end of the meeting, it was verified the 100% acceptability of the students considering the proposed recipe, indicating the effectiveness of the sustainable recipe methodology adopted, as an educational advance of the students in the debate of integral utilization of foods.

Keywords: Recreational activities, Organic waste, Foods.

1. INTRODUÇÃO

As escolas são locais em que a conscientização ambiental pode ser discutida e trabalhada através da educação ambiental (EA) para o desenvolvimento sustentável (Gomes; Teixeira, 2017), a iniciar pela educação infantil (ARDOIN; BOWERS, 2020). Ela assume cada vez mais uma função transformadora na sociedade, tendo como objetivo a formação de valores e atitudes de comprometimento nos estudantes com a sustentabilidade social e ambiental. Além disso, a EA inserida na escola permite criar conexões e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, sobretudo, perceberem-se como integrantes do meio ambiente (LEITE et al., 2015). Ela deve sensibilizar o aluno a buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e com as demais espécies que habitam o planeta.

Um tema de grande relevância a ser trabalhado na escola é a geração elevada de resíduos proveniente do desperdício de alimentos, sendo um problema de grande preocupação e mobilização mundial na atualidade (CHEN; CHAUDHARY; MATHYS, 2020; SANTOS et al., 2020). De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), estima-se que 17 por cento de todos os alimentos produzidos para consumo humano no mundo é desperdiçado ou descartado (PNUMA, 2021), sendo uma quantidade muito elevada, que impacta a segurança alimentar global e o meio ambiente. Essa escala sem precedentes de desperdício de alimentos, com implicações no mundo todo, está atraindo cada vez mais atenção devido aos seus impactos nos cenários ambientais, sociais e econômicos (CHEN; CHAUDHARY; MATHYS, 2020; PAPARGYROPOULOU et al., 2014).

Estudos que examinaram os fatores que dão origem ao desperdício de alimentos em toda a cadeia de abastecimento alimentar, identificaram que a maior parte dos impactos ambientais são oriundos da etapa primária de produção da cadeia, através do seu potencial de emitir gases de efeito estufa, potencial de acidificação e potencial de eutrofização. Concluíram que a prevenção do desperdício de alimentos, por meio da minimização do excedente alimentar e do desperdício alimentar evitável, é a opção mais atraente para a redução de resíduos e de outros impactos ambientais negativos, pois menos alimentos precisam ser produzidos para suprir a demanda da população (PAPARGYROPOULOU et al., 2014; SCHERHAUFER et al., 2018).

Existem vários métodos para a gestão de resíduos alimentares, no entanto, eles podem apresentar muitos problemas, como custos elevados, geração de subprodutos tóxicos e poluição ambiental (KIM et al., 2020). Neste contexto, o Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA) surge como uma alternativa para reduzir o desperdício de alimentos e os resíduos sólidos orgânicos gerados (GOMES; TEIXEIRA, 2017).

Godim et al. (2005) e Gomes (2018) destacam a importância do AIA de origem vegetal como cascas, talos e folhas de alimentos, que normalmente são desprezados, para a criação de novas receitas como sucos, doces, geleias e farinhas, pois além de diminuir os gastos com alimentação, pode melhorar a qualidade nutricional do cardápio. Dessa forma, as receitas elaboradas através do AIA são consideradas sustentáveis em virtude de todos os fatores benéficos ao ambiente, à sociedade e à economia associados a elas.

Neste contexto, o objetivo da pesquisa foi utilizar o preparo de uma receita sustentável como ferramenta pedagógica de EA para abordar a temática relacionada ao desperdício de alimentos, geração de resíduos orgânicos e AIA, em uma escola de educação infantil.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Marechal Ignácio de Freitas Rolim, localizada no bairro Porto do município de Pelotas, RS, Brasil. A escolha da escola foi motivada, por fazer parte do Projeto ambiental Adote uma Escola (AUE), realizado no município de Pelotas-RS, que desenvolve e incentiva atividades de EA em todas as 18 escolas públicas de educação infantil do município. A escola possui 3 turmas de maternal e 8 turmas de pré-escola. Foram selecionadas 04 turmas (1 maternal e 3 de pré-escola) para participarem da prática de EA. A fim de definir um critério visando determinar as turmas que seriam selecionadas para participar da atividade, foi realizada uma conversa com as coordenadoras da escola em questão. Desse modo, as turmas que participaram de poucos ou nenhum projeto de EA foram escolhidas para esta atividade. A Figura 1 demonstra o mapa de localização da cidade, e a Figura 2 ilustra o mapa da área estudada, mais precisamente a escola em que o trabalho foi realizado, os quais foram desenvolvidos através do software QGIS versão 3.16 (DE SOUZA, 2022):

Mapa de localização do município de Pelotas

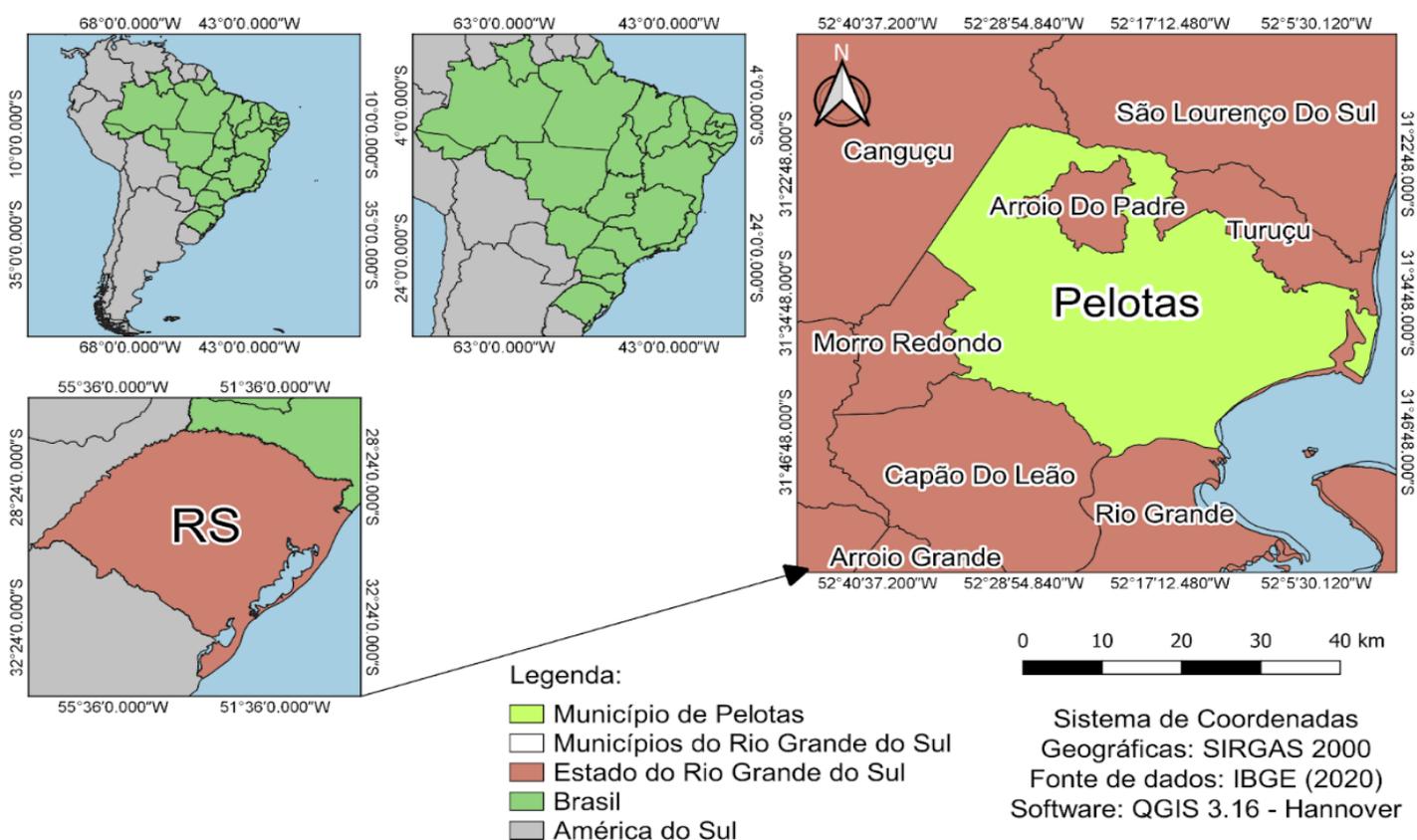


Figura 1 – Mapa de localização do município
 Fonte: DE SOUZA (2022)

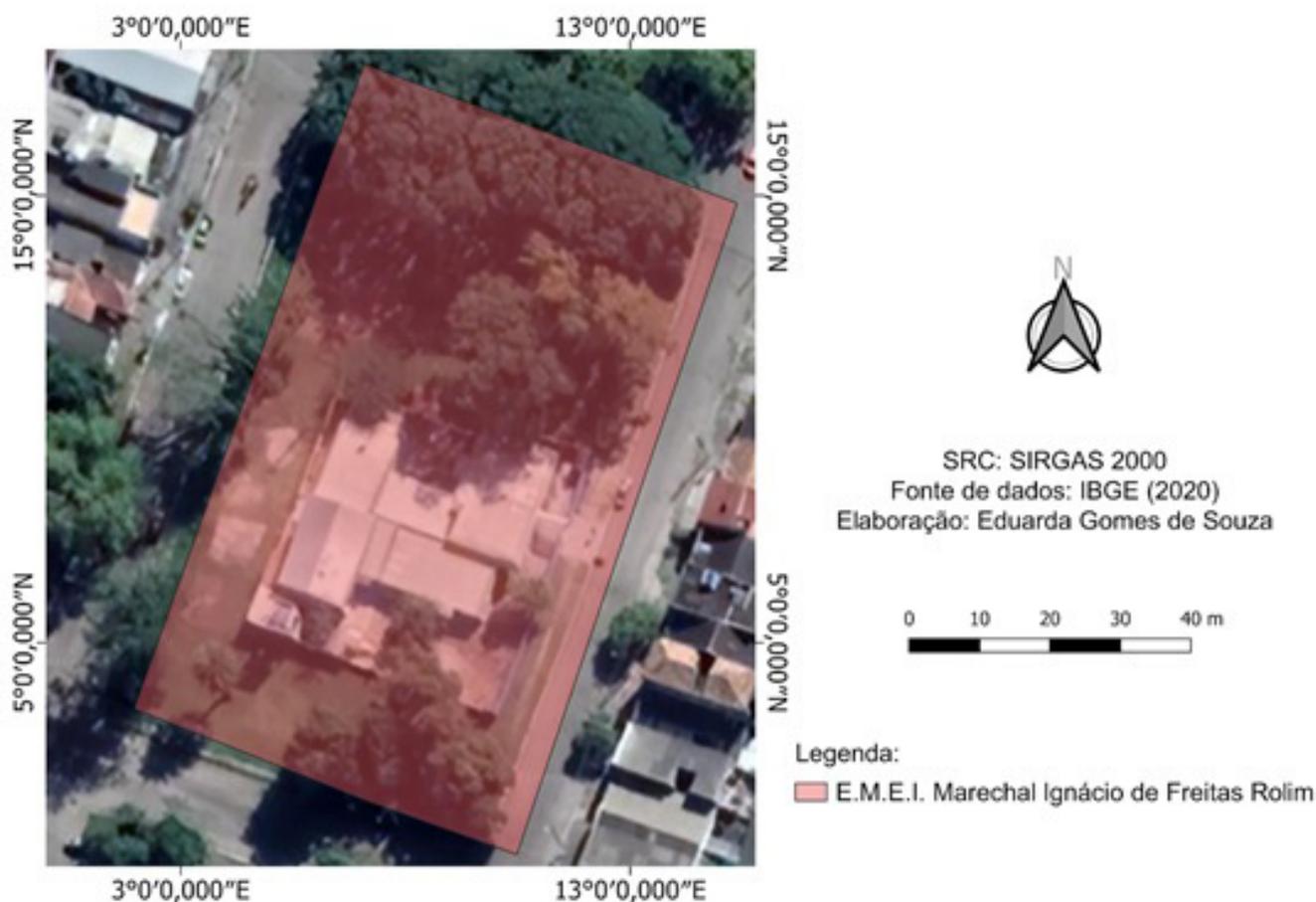


Figura 2 – Localização da área de estudo
 Fonte: DE SOUZA (2022)

O Projeto Ambiental Adote uma Escola (AUE) é realizado pelo Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento (NEAS) do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), que atua em conjunto com o Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Este Projeto foi criado em 1992, como complemento a uma política pública, para contribuir com a divulgação e extensão da coleta seletiva no município de Pelotas, tendo esse nome em função da busca por envolver os empresários do comércio, da indústria e a comunidade em geral, para que “adotem” a escola mais próxima como um ponto de arrecadação e armazenamento temporário de resíduos recicláveis (CORRÊA et al., 2021; SANEP, 2014).

Ademais, esse projeto foi incluído no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) da cidade de Pelotas, sendo um projeto de coleta seletiva e EA, que promove ações junto à comunidade pelotense, com crianças, jovens e adultos, de diversos bairros do município, visando ampliar a participação de todos na preservação do meio ambiente, através de questões que envolvem o saneamento e o uso consciente dos recursos naturais (SANEP, 2014).

Em um primeiro momento, foi realizada uma visita à escola, com o intuito de conhecer a instituição e os seus projetos de EA. Essa visita foi previamente agendada e guiada pela coordenadora da escola. Após, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para buscar uma atividade de EA que se adequasse à necessidade da escola e à idade dos alunos, de

acordo com a metodologia de Gomes e Teixeira (2017) com algumas adaptações. Neste caso, a atividade selecionada foi a realização de uma receita sustentável com o objetivo de obter o aproveitamento total dos alimentos.

A atividade de conscientização desenvolvida nas turmas consistiu no preparo de uma geleia de laranja que usa a fruta em sua totalidade. Primeiramente, foi requerido aos alunos realizarem as atividades de higienização previamente ao acesso à cozinha, sendo solicitado a todos o uso de toucas (ANTÔNIO et al., 2015). Em seguida, foram direcionados a higienizar as mãos, momento no qual foram abordados conceitos de outra atividade prévia sobre o consumo consciente da água (SOUZA et al., 2019).

Os alunos foram destinados ao refeitório da escola, onde aconteceu a atividade. A receita escolhida foi uma geleia de laranja, pois ela possui apenas três ingredientes, que são eles: água, laranjas e açúcar, além de ser de fácil preparo e baixo custo, para que os alunos pudessem reproduzir em casa com os seus familiares, podendo assim trabalhar e estender os conceitos abordados na atividade.

Com a ajuda das responsáveis pela cozinha da escola, as laranjas foram cortadas em rodela e reservadas em um recipiente com água. Para o preparo da receita, os alunos ajudaram a colocar as laranjas e o açúcar dentro do liquidificador. Em seguida, as responsáveis pela cozinha levaram a mistura para o fogo onde a receita foi finalizada. Enquanto isso, foram retomados conceitos de outra atividade prévia, sobre a importância da segregação dos resíduos e da reciclagem, que havia dado início a uma série de atividades consecutivas de EA nessa escola (LEAL et al., 2019). Posteriormente, os alunos foram questionados sobre a importância de usar os alimentos em sua totalidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na visita realizada à escola antes de dar início às atividades, foi possível identificar práticas de EA como hortas verticais, horta em formato mandala (MACIEL et al., 2022), além dos tonéis da coleta seletiva. No entanto, atividades relacionadas ao aproveitamento integral dos alimentos ainda não haviam sido realizadas, por isso buscou-se desenvolver ações pedagógicas que abordasse a importância de reduzir a quantidade de resíduos orgânicos que são gerados através do aproveitamento dos alimentos em sua totalidade.

De acordo com Coelho e Marques (2007, p. 68), a contextualização “[...] se constitui num instrumento teórico e princípio curricular de fundamental importância para o empreendimento de uma educação que se enquadre na perspectiva transformadora”. Deste modo, é importante que para a melhor compreensão da atividade empenhada com os alunos, fosse realizada uma contextualização do tema em questão, envolvendo a atividade prática com o conteúdo a ser abordado.

Desta maneira, antes de manusear os alimentos e de dar início ao preparo da receita, a atividade começou com uma série de questionamentos, retomando os conceitos abordados nas outras atividades de EA que abordou a diferença entre resíduos recicláveis e resíduos orgânicos; a destinação correta para os resíduos que o ser humano gera diariamente; assim como a importância do uso consciente da água. Nessa perspecti-

va, a sustentabilidade ambiental constitui parte da base teórica do estudo relacionado à Educação Ambiental crítica (JACOBI, 2003; LOUREIRO, 2006). Esse entendimento de sustentabilidade requer diferentes abordagens de conteúdos e metodologias no processo educativo, superando uma Educação Ambiental conservacionista e preservacionista, avançando para uma visão emancipatória (DICKMANN, 2012). Munford e Lima, (2007, p.103) salientam que o aluno deve ser capaz de dar explicações e refletir sobre a construção das mesmas, comparando suas explicações com as dos colegas, além daquelas cientificamente elaboradas, e que as mesmas possam ser revisadas e elaboradas para que consigam justificar suas explicações para o problema proposto.

Logo, em concordância com Zerlottini (2017), quando ocorre o estímulo da troca de informações entre os discentes, através da reflexão e confronto de saberes, o educando torna-se sujeito de sua formação, e sob este aspecto, surge a reflexão acerca da autonomia (ZERLOTTINI, 2017). Diversos autores discorrem sobre a autonomia pedagógica, como Freire (1996) afirma que a aprendizagem só é possível quando visualizamos a formação dos alunos com um viés voltado para a autonomia. É fundamental que a escola instigue constantemente a curiosidade do educando em vez de silenciá-la, é importante, principalmente, que o educando assuma o papel de sujeito da produção de sua inteligência e não somente o de receptor da que lhe seja transferida pelo professor (FREIRE, 1996, p. 124). Após isso, a atividade sobre aproveitamento integral dos alimentos foi apresentada como uma alternativa para a redução de resíduos que são gerados e enviados aos aterros sanitários ou descartados incorretamente, por usar o alimento em sua totalidade (Figura 2).



Figura 3 – Apresentação da atividade sobre aproveitamento integral dos alimentos
Fonte: Autores (2022)

De acordo com a literatura, diversos autores ressaltam que trabalhar o aproveitamento integral dos alimentos no âmbito escolar pode sensibilizar grande parte dos alunos e, ainda, influenciar seus familiares sobre a importância de alimentar-se saudavelmente, reduzindo custos, diminuindo o desperdício e aumentando o valor nutricional das suas refeições (GOMES; TEIXEIRA, 2017; CORREIA; LINHARES, 2016; BOZZINI et al., 2016; PITANGA, 2021). Nesse cenário, é imprescindível que ocorra o incentivo da alimentação saudável e segura na infância e adolescência, tornando o ambiente escolar um local adequado para desenvolver a educação nutricional, por meio da difusão de conhecimentos relacionados aos bons hábitos alimentares (CARVALHO; BASSO, 2016). Papargyropoulou et al. (2014), sugerem que o primeiro passo para um caminho mais sustentável na questão do desperdício de alimentos é adotar uma abordagem de produção e consumo sustentável e que deve-se combater o excedente e o desperdício de alimentos em toda a cadeia de

abastecimento alimentar global.

Ademais, corroborando para a importância relacionada ao debate do aproveitamento integral de alimentos, diversos autores analisaram as implicações da pandemia de COVID-19 nas questões de segurança alimentar em vários países, incluindo o Brasil (LABORDE et al. 2020; ZAGO 2021; GALINDO et al. 2021; RIBEIRO-SILVA 2020; DE PAULO FARIAS 2020; BERNARDES et al. 2021). Em estudo realizado por Galindo et al. (2021), os resultados apontam que em torno de 59% dos domicílios brasileiros estão em situação de insegurança alimentar durante a pandemia e parte significativa destes diminuiu o consumo de alimentos importantes para a dieta regular da população, como no caso das frutas em que houve redução de cerca de 41% no consumo. Nesse sentido, no contexto pandêmico, o aproveitamento integral dos alimentos torna-se uma boa estratégia econômica para sociedades em processo de reconstrução financeira, estrutural e ecológica (FARIAS; ALMEIDA, 2020). Este ainda está de acordo com os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU), principalmente na busca pela erradicação da fome, alcance da segurança alimentar e melhoria da nutrição particularmente da população em situação de vulnerabilidade, incluindo as crianças, e o ODS 12.3 que visa diminuir o desperdício de comida até 2030 (ONU, 2015).

Em seguida, foi abordada a importância de higienizar as mãos para a segurança alimentar e como deve ser feita essa higienização sem o desperdício de água, além do uso de toucas no preparo das refeições (SILVA et al., 2006). Muitos alunos manifestaram que já sabiam da importância desta etapa por terem aprendido com os pais ou na escola. Esta etapa pode ser observada na Figura 3.



Figura 4 – Etapa de higienização das mãos e uso de toucas
Fonte: Autores (2022)

No momento de ser informada a aplicação da atividade de preparação da geleia, vários alunos não manifestaram interesse em participar, por motivo de não gostarem de geleia. Contudo, durante a atividade todos demonstraram interesse em participar e ajudar no preparo da receita, além de demonstrarem agrado ao experimentarem a geleia, confirmando que gostaram do resultado. Segundo Piaget (1994), para que a criança possa estabelecer sua autonomia moral, entendendo-a como governar-se a si própria, é imprescindível o convívio com adultos que promovam relações de respeito mútuo, reciprocidade e cooperação. As relações democráticas promovem um ambiente de trocas, dando oportunidades, às crianças, para assumirem pequenas responsabilidades, que as levem a

expressar seus sentimentos, decisões e ações, assim, a autonomia é promovida a partir desse processo (ZERLOTTINI, 2017). Desse modo, pode-se afirmar que a prática realizada corroborou para a construção da autonomia das crianças, que além de questionarem e discutirem sobre os assuntos propostos, as pequenas tarefas que foram delegadas às mesmas, como colocar as laranjas e o açúcar no recipiente da receita, por exemplo, também tornaram-nas parte do processo, instigando-as a assumirem aos poucos pequenas responsabilidades e a participar da prática proposta.

Durante a atividade, os alunos participaram ativamente de todas as etapas (Figuras 4), evidenciando que a metodologia de produzir uma receita sustentável como forma de promover a EA, utilizada no presente trabalho, tem potencial para a construção do conhecimento e apresenta-se como uma excelente ferramenta de ensino aprendizagem para os alunos da Pré-escola, assim como foi observado por Gomes e Teixeira (2017).



Figura 5 – Realização do preparo da receita.
Fonte: Autores (2022)

Ao final, todos os estudantes demonstraram interesse em experimentar a geleia que eles ajudaram a preparar, até mesmo os alunos que haviam mencionado que não gostavam do alimento, obtendo 100% de aceitabilidade dos educandos em relação à receita em questão. Este resultado vai de encontro com a literatura, no estudo de Damiani et al., (2008), por exemplo, o qual apontou que a receita da geleia de casca da manga teve 100% de aceitação do público em seu trabalho.

4. CONCLUSÕES

Percebe-se que a atividade executada viabilizou a construção do conhecimento por parte dos estudantes, colaborando para a formação de uma percepção diferente a respeito do ambiente, mediante o aproveitamento integral dos alimentos. Além disso, a atividade permitiu a efetividade de trabalhar a EA no aprendizado escolar, superando as dificuldades financeiras e estruturais dos espaços escolares. À vista disso, torna-se fundamental que sejam desenvolvidas cada vez mais práticas com caráter lúdico e inovador nas escolas, assim como o investimento em espaços e propostas que abordem a temática ambiental relacionada sempre que possível a realidade e ao cotidiano dos estudantes, tendo como propósito ensinar aos mesmos a refletirem sobre o impacto que suas ações exercem no ambiente.

Referências

- AMARAL, D.A. et al. Análise sensorial de geleia de polpa e de casca de maracujá. **HU Revista**, v. 38, n. 3 e 4, 2012.
- ANTONIO, K. J.; CRUZ, R. C.; LEVCOVITZ, L. S.; SANTOS, P. V. Educação em Segurança Alimentar: Riscos Alimentares. In: **8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP**, 2015. ISSN 2176-9761.
- ARDOIN, N. M.; BOWERS, A. W. Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. **Educational Research Review**, p. 100-353, 2020.
- BERNARDES, M.S. et al. (In) segurança alimentar no Brasil no pré e pós pandemia da COVID-19: reflexões e perspectivas. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 4, 2021.
- BOZZINI, A.C. et al. A educação ambiental como fator de conscientização para redução do desperdício de alimentos em um restaurante universitário. **Saúde em Foco**, n.8, p. 84-94, 2016.
- BLEICH, S.N.; VERCAMMEN, K.A. The negative impact of sugar-sweetened beverages on children's health: an update of the literature. **BMC obesity**, v. 5, n. 1, p. 1-27, 2018.
- CARVALHO, Camila Campello; BASSO, Cristiana. Aproveitamento integral dos alimentos em escola pública no município de Santa Maria-RS. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 17, n. 1, p. 63-72, 2016.
- CHEN, C.; CHAUDHARY, A.; MATHYS, A. Nutritional and environmental losses embedded in global food waste. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 160, p. 104912, 2020.
- COELHO, C. J.; MARQUES, C. A. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n.1, p. 59-75, jan.-jun. 2007.
- CORREIA, M.; LINHARES, E. Sensibilizar para o desperdício alimentar: um projeto de educação para a cidadania. **Revista da UI_IPSantarém- Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém**, p. 54-71, 2016.
- CRISTO, T. W. et al. Aproveitamento da casca de batata doce na produção de panetone: caracterização físico-química e aceitabilidade sensorial entre crianças. **Conexão CI**, v. 13, n. 2, p. 21-28, 2018.
- CUNHA, S. H. O.; SILVA, C. A. Redução de resíduos orgânicos de alimentação coletiva a partir da otimização do consumo e conservação de alimentos. **Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso**. 2017. Disponível em: <<http://ediurcamp.urcamp.edu.br/index.php/rcmtcc/article/view/1666/1074>>. Acesso em: 28 out 2021.
- DAMIANI, C. et al. Análise física, sensorial e microbiológica de geléias de manga formuladas com diferentes níveis de cascas em substituição à polpa. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1418-1423, ago. 2008.
- DANIEL, B. I., & GHISLENI, C. P. Desenvolvimento de um produto alimentício com aproveitamento integral do alimento. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, 7(2), 43-49. 2016.
- DE PAULO FARIAS, D.; DE ARAÚJO, F.F. Will COVID-19 affect food supply in distribution centers of Brazilian regions affected by the pandemic?. **Trends in Food Science & Technology**, v. 103, p. 361-366, 2020.
- DE SOUZA, E. G.; LEAL, Z. D. R.; FUENTES-GUEVARA, M. D.; CORRÊA, E. K.; CORRÊA, L. B. Aplicação de atividades lúdicas e pedagógicas como ferramentas de educação ambiental. In: **CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA**, 2019.
- DICKMANN, I.; CARNEIRO, S.M.M. Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. **Revista de Educação Pública**, v. 21, n. 45, p. 87-102, 2012.
- FARIA, R.; ALMEIDA, B. Aproveitamento Integral dos Alimentos. 2020. Faculdade Laboro - DF. Disponível em: <<http://repositorio.laboro.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/157>>. Acesso em: 21 dez. de 2021.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra (1996): 165.
- GALINDO, E.; TEIXEIRA, M.A.; ARAÚJO M.; MOTTA, R.; PESSOA, M.; MENDES, L.; RENNÓ, L. Efeitos da

pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil. Berlin: **Food for Justice: Power, Politics, and Food Inequalities in a Bioeconomy**, 2021. n. 4. Disponível em: <<https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/29813>>. Acesso em: 10 fev 2022.

GOMES, M. E. M.; TEIXEIRA, C. Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e consciência ambiental no ambiente escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente Backup**, v. 10, n. 1, p. 203-217, 2017.

GOMES, R. S. **Estudo do aproveitamento integral de alimentos em restaurantes comerciais da zona sul de João Pessoa/PB**. Trabalho de Conclusão de Curso, Gastronomia, UFPB. 2018. Online. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15703>. Acesso em: 28 out. de 2021.

GOMES, T. D. S. N., EMILIANO, A., TIEMI, J., AGOSTINIS-SILVA, N., SOUZA, A. K., CARAM, A. L. A., & DE OLIVEIRA, D. S. Aproveitamento integral de frutas para produção de geleias. **Nutrição em foco**, 144, 2020.

GONDIM, J. A. M., MOURA, M. D. F. V., DANTAS, A. S., MEDEIROS, R. L. S., SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Food Science and Technology**, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

KIM, S.; LEE, Y.; LIN, K. Y. A.; HONG, E.; KWON, E. E.; LEE, J. The valorization of food waste via pyrolysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 259, p. 120816, 2020.

LABORDE, D. et al. COVID-19 risks to global food security. **Science**, v. 369, n. 6503, p. 500-502, 2020.

LEAL, Z. D. R.; SOUZA, E. G.; FUENTES-GUEVARA, M. D.; CORRÊA, E. K.; CORRÊA, L. B. Atividades lúdicas como potenciais práticas pedagógicas de educação ambiental no ensino infantil. In: **CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA**, 6., Pelotas, 2019. Anais do VI Congresso de Extensão e Cultura da UFPel, Pelotas: Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, 2019. v.5. p. 145.

LEITE, I. A., MORAIS, A. M., SILVA, K. D., LEITE, C. A. A escola: principal ferramenta na formação de uma consciência coletiva voltada para uma vida sustentável. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, 2015.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação**. Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003.

MACIEL, K. F. K., FUENTES-GUEVARA, M. D., DA SILVA GONÇALVES, C., MENDES, P. M., DE SOUZA, E. G., CORRÊA, L. B. Mobile mandala garden as a tool of environmental education in an early childhood school in Southern Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 331, p. 129913, 2022.

MARINHO, J.M.S. **Aceitabilidade de geleia light desenvolvida com casca e polpa de abacaxi**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E.C.C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU (2015). **17 objetivos para transformar nosso mundo**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 10 mar 2022.

PAPARGYROPOULOU, E., LOZANO, R., STEINBERGER, J. K., WRIGHT, N., BIN UJANG, Z. The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. **Journal of cleaner production**, v. 76, p. 106-115, 2014.

PIAGET, J. O juízo moral na criança. São Paulo: Summus, 1994.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

PITANGA, A.F. Educação ambiental e os entendimentos sobre sensibilização e conscientização. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 2, 2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA (2021). **Índice de Desperdício de Alimentos 2021**. Disponível em: <<http://bit.ly/UNEP-FWI-report>>. Acesso em: 20 abr 2022.

RIBEIRO-SILVA, R.C. et al. Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3421-3430, 2020.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO DE PELOTAS - SANEP. **Plano Municipal de Gestão Integrada de**

Resíduos Sólidos. Pelotas, 2014. Disponível em: <<https://silo.tips/download/plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs-municipio-de-pelo>>. Acesso em: 28 out 2021.

SANTOS, K. L., PANIZZON, J., CENCI, M. M., GRABOWSKI, G., JAHNO, V. D. Food losses and waste: reflections on the current brazilian scenario. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.23, p.1-12, 2020.

SCHERHAUFER, S.; MOATES, G.; HARTIKAINEN, H.; WALDRON, K.; OBERSTEINER, G. Environmental impacts of food waste in Europe. **Waste management**, v. 77, p. 98-113, 2018.

SILVA, L.F. et al. **Procedimento operacional padronizado de higienização como requisito para segurança alimentar em unidade de alimentação.** 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria.

STORCK, C. R. et al. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 3, p. 537-543, 2013.

TAVARES, A.G. et al. Physicochemical characterization and sensory evaluation of jellies made with guava peels (*Psidium guajava* L.). **Int. J. Agric. Pol. Res.** 2015.

ZAGO, M. A. V. As implicações do cenário pandêmico do COVID-19 frente a Segurança Alimentar e Nutricional: uma revisão bibliográfica. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 28, p. e021008-e021008, 2021.
ZERLOTTINI, K.G. **Ensino de Ciências por investigação e produção de textos: um diálogo possível para a construção da autonomia de alunos das séries iniciais.** 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.

CAPÍTULO 8

CULTIVO DA CEBOLA NO ESTADO DO TOCANTINS: POTENCIAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

*ONION CULTIVATION IN STATE OF TOCANTINS: POTENTIAL AND
FUTURE PERSPECTIVES*

Liomar Borges de Oliveira
Louis Antoniel Joseph
Simone Pereira Teles
Ádila Pereira de Sousa
João Francisco de Matos Neto
Danielly Barbosa Konrdörfer
Tamara Thalia Prólo
Aline Torquato Tavares
Ildon Rodrigues do Nascimento

Resumo

O cultivo da cebola no Brasil tem relevante contribuição socioeconômica. Apesar do potencial dessa hortaliça, existem poucos programas de melhoramento de cebola para condições tropicais. Essa cultura ocupa um lugar de importância entre as hortaliças cultivadas no Brasil, o consumo é estável em 100 mil t por mês, destacando-se como alternativa de geração de renda e fixação do homem no campo. Este trabalho visa mostrar as potencialidades do estado do Tocantins para a produção da cebola e detectar os principais desafios e oportunidades que o produto apresenta para o agronegócio. Para a realização deste trabalho foram selecionados artigos, com as diferentes pesquisas desenvolvidas no estado do Tocantins. Conclui-se que a região possui grandes potencialidades para produzir essa hortaliça, pois os fatores edafoclimáticos que controlam a formação de bulbos na cebola são favoráveis, principalmente na região sul do estado do Tocantins.

Palavras-chave: Cebola, Potencialidades, Perspectivas, Estado do Tocantins.

Abstract

The onions cultivation in Brazil has a relevant socioeconomic contribution. Despite the potential of this crop, there are few onion breeding programs for tropical conditions. This culture occupies an important place among the vegetables grown in Brazil, the onion consumption in Brazil is nearly 100 thousand t per month, standing out as an alternative for income generation and correction of man in the in the field. This work was carried to show the potential of the state of Tocantins for the onion and detect the main challenges and opportunities that the product presents to the agribusiness. For this methodology, the scientific articles were selected and the different researches developed in the state of Tocantins, mainly the southern region for a better understanding of this culture. According these researchers analyzed, it's concluded the region has great potential to produce the onions because the edafoclimatic factors that control the formation of bulbs are favorable in the southern region of Tocantins.

Keywords: Onion, Potentials, Future perspectives, State of Tocantins.



1. INTRODUÇÃO

A cebola (*Allium cepa* L.) é uma das plantas mais cultivadas no mundo, sendo consumida por quase todos os povos do planeta. É uma cultura que merece destaque em quetão de valor econômico para o Brasil, sendo que ocupa a 16ª posição no ranking mundial de produção de cebola, com uma produção de aproximadamente de 1,56 milhões de toneladas, representando 1,56% da produção mundial em 2019 (IBGE, 2019; SALVADOR, 2020; TRIDGE, 2021). A cultura da cebola pode ser influenciada por muitos fatores, principalmente fotoperíodo, temperatura e cultivares. Além disso, as mudanças climáticas aumentaram a vulnerabilidade econômica e produtiva dessa cultura (SEGUNDO et al., 2020).

Dentre as várias espécies cultivadas pertencentes ao gênero *Allium*, a cebola é a mais importante quanto ao volume de produção e valor econômico. A produção mundial no ano de 2019 foi de aproximadamente 100 milhões de toneladas, destacando a China e Índia, produzindo 24,91 e 22,82 milhões de toneladas de cebola, respectivamente, isto representa 48% da produção mundial (TRIDGE, 2021), são considerados os dois maiores produtores da cultura. Os dois maiores produtores mundiais são a China (26%) e Índia (23%) e juntos esses países produziram 49% da produção mundial. O Brasil produziu 1,53 milhão de toneladas, o que representa cerca de 2% da produção mundial, e é o 10º maior produtor mundial do bulbo.

Esta atividade é praticada geralmente por pequenos produtores e a sua importância socioeconômica se fundamenta não apenas na rentabilidade, mas na grande demanda de mão de obra, contribuindo para a viabilização de pequenas propriedades e a fixação dos produtores na zona rural (RESENDE et al., 2015). Este cultivo é conhecido pelo alto investimento na utilização de insumos, sendo uma atividade que usa o solo de forma intensa devido ao ciclo dessa cultura, associado a frequentes operações de preparo de área com a formação de canteiros e leiras (CAIXETA et al., 2009).

No Brasil, a cebola é a terceira hortaliça mais importante economicamente ao lado da batata inglesa e tomate tanto pelo volume produzido, quanto pela renda gerada. O maior produtor da cebola no país é o estado de Santa Catarina com volume de produção que corresponde a cerca de 25 a 30% da produção nacional, na safra 2019/2020 foram colhidos 523.900 t de bulbos, em uma área plantada de 17.956 ha e produtividade média de 29,2 t.ha⁻¹ (EPAGRI/CEPA, 2020).

Nos últimos anos, a cultura da cebola cresceu de forma significativa, seja tecnologicamente ou pelo aumento de produção por área plantada, fatos que mostram a importância da hortaliça para a agricultura nacional. A cebola é a terceira cultura mais produzida no mundo, sendo o Brasil o oitavo produtor mundial. Ao lado da batata e do tomate, a cebola está entre as principais hortaliças produzidas no país, tanto em volume produzido quanto em rentabilidade gerada e giro de capital demandado. Esta hortaliça é rica tanto em vitaminas quanto em sais minerais que ajuda no sistema imunológico. Essa planta é fortemente influenciada por diversos fatores como temperatura e fotoperíodo, sobretudo na fase vegetativa da cultura. Essa representa uma das raras hortaliças nas quais o fotoperíodo pode se tornar um fator limitante (FIGUEIRA, 2008).

A produção de cebola tem destaque sobretudo na região sul do país, de modo que a região norte apresenta pouco destaque para esta cultura. O estado do Tocantins apresenta condições favoráveis para o cultivo da cebola, principalmente devido as condições edafoclimáticas da região (CARLINE et al., 2017). Portanto objetiva-se elaborar uma análise descritiva da situação de mercado e pesquisa da cultura da cebola no estado do Tocantins nos últimos 10 anos e, especificamente detectar desafios e oportunidades para o agronegócio da cebola no Tocantins.

2. CULTURA DA CEBOLA

2.1 Exigências edafoclimáticas

A formação de bulbos em cebola está relacionada com a interação do genótipo com a temperatura e o fotoperíodo do local de cultivo. Estes fatores climáticos estão diretamente relacionados a adaptação da cebola a um determinado ambiente e pode limitar a recomendação de uma mesma cultivar para uma faixa de latitudes. Além disso, estes influenciam a fase vegetativa que culmina com a formação do bulbo e a fase reprodutiva (FREITAS et al., 2020).

Para iniciar a bulbificação, a faixa ótima de temperatura está entre 15 e 25°C (GONÇALVES et al., 2019). Em geral, cada material tem sua exigência para iniciar o processo de bulbificação. Por exemplo, se o material é cultivado numa época em que o fotoperíodo é maior que o exigido pelo material, este poderá bulbificar precocemente formando bulbos de tamanho reduzido e de baixo valor comercial, isso caracteriza um dos inconvenientes no período de verão. Do mesmo modo, se o material for exposto a condições de fotoperíodo menor que o exigido pela cultura e as temperaturas forem reduzidas na fase de bulbificação. Este material, além de prolongar o ciclo, aumentará o percentual de plantas sem bulbificar (ALMEIDA et al., 2021).

O potencial de produção da cebola é altamente dependente da área foliar presente durante o período entre o início da bulbificação e a colheita. Para obter bulbos de padrão comercial, é importante que o estímulo à bulbificação ocorra após as plantas terem atingido tamanho suficientes para produzir bulbos grandes e bem formados. Contudo, os bulbos serão menores quando as plantas crescem em fotoperíodos substancialmente mais longos que o mínimo requerido para a bulbificação (GONÇALVES et al., 2019).

As cultivares de cebola são classificadas em cultivares precoces, onde o ciclo de desenvolvimento é curto, com duração de 4-5 meses da sementeira à colheita, com exigência de fotoperíodo entre 10-11 horas de luz diário (Queiroz et al., 2014). As cultivares classificadas como de ciclo médio apresentam uma duração de 5-6 meses para completar seu desenvolvimento, a sua exigência fotoperiódica varia de 11-13 horas de luminosidade (OLIVEIRA, 2018). As tardias apresentam exigência em fotoperíodo de mais de 14 horas de luminosidade.

A temperatura pode manifestar-se em diversos aspectos da cultura, afetando a capacidade de absorção de nutrientes em interação com o fotoperíodo, alterando o ciclo, condicionando a ocorrência de estresses bióticos e a indução ao florescimento. Depois de

iniciar a formação dos bulbos, uma cultivar pode ter sua maturação acelerada ou retardada em função da temperatura (FREITAS et al., 2020).

No estado do Tocantins, há uma pequena variação em relação a faixa ideal da temperatura da cebola, tendo como temperatura média 26 a 27°C, adotando-se cultivares adaptadas às condições da região principalmente cultivares de dias curtos ou precoces (PEREIRA, 2014), possibilitando a formação adequada de bulbos com boa qualidade comercial, para o consumo.

2.2 Produtividade e Mercado

No território brasileiro a área estimada de produção de cebola girava em torno 48.683 ha em 2019, com produção de 1.556.885t e rendimento médio de 25.499 kg.ha⁻¹ (CONAB, 2021).

O aumento na demanda por parte de consumidores, impulsionou o investimento em pesquisas, visando o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e resistentes a patógenos, assim como a melhoria da qualidade dos produtos e o aprimoramento de técnicas de manejo (VILELA, 2012).

A região Sul concentra uma produtividade de 683.684 toneladas, corresponde a 43,9% dessa produção nacional, seguida pelas regiões Sudeste e Nordeste com 373.417 e 310.982 toneladas, respectivamente. Nessas regiões, os maiores produtores são os estados de Santa Catarina (457.221 t), seguido da Bahia (242.807 t) e Minas Gerais (192.443 t) (SIDRA, 2021).

No início do ano a oferta de produção da cebola se concentra na região Sul do país, exercendo pressão sobre a oscilação dos preços no mercado. A produção em janeiro foi 5% menor quando comparado ao mês de dezembro do ano de 2021. O que reduziu as altas de preços foi a qualidade dos bulbos. A ocorrência do mofo preto, que reduz a vida do bulbo, acabou acelerando o envio ao mercado do produto armazenado por parte dos produtores. Nesta época quem comanda o abastecimento dos mercados é Santa Catarina, que participou em janeiro com cerca de 60% sobre o total movimentado nas Ceasas. A continuidade da trajetória ascendente dos preços, ou mesmo sua manutenção em patamares elevados, pode viabilizar a entrada de produto de outros países. Todos os anos, a elevação das importações se dá a partir de fevereiro/março (CONAB, 2022).

2.3 Adubação

O rendimento, a sanidade e a qualidade dos bulbos de cebola são influenciadas diretamente pela disponibilidade de nutrientes no solo (SANTOS, 2007; MAY et al., 2008; VIDIGAL et al., 2010; KURTZ, 2015). Os valores de referência dos teores de nutrientes no tecido foliar de cebola são apresentados na Tabela 1.

	Nutrientes									
	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Cu	Zn	B
	-----Kg.t ⁻¹ -----					-----g.t ⁻¹ -----				
Exportação*	2,7	0,9	2,3	1,3	0,3	0,5	20,4	0,9	2,3	5,9
Exportação**	1,6	0,6	1,2	0,5	0,2	0,3	7,7	0,6	1,7	4,2
	-----mg. Kg ⁻¹ -----					-----mg. Kg ⁻¹ -----				
Faixa adequada***	25-40	2-4	20-50	7-30	2-4	5-8	60-300	6-20	10-50	10-50

Tabela 1. Extração, exportação e faixa adequada de nutrientes em tecido foliar de cebola. Quantidade de nutriente em toda a planta (exceto raízes) para cada tonelada produzida; **Quantidade de nutriente nos bulbos para cada tonelada produzida. OBS: Geralmente é retirada da lavoura na colheita a planta toda e não somente os bulbos, neste caso, tudo que a planta extrai é exportado; ***Teor de nutriente na folha mais jovem totalmente desenvolvida na metade do ciclo (início bulbificação). Coletar folhas de pelo menos 20 plantas para compor a amostra. Fonte: Kurtz (2016).

De acordo com Silva (2015), “O fósforo é um dos nutrientes mais importantes e limitantes no cultivo da cebola, apesar de não ser o mais absorvido pelas plantas, especialmente quando comparado ao nitrogênio e potássio”. É também aquele aplicado em maior quantidade, de acordo com as recomendações de adubação no Brasil. Outros macronutrientes e micronutrientes são também importantes nos processos do crescimento, possibilitando maior produtividade e melhor qualidade de bulbos.

Conforme Revuri et al. (2018), a deficiência de fósforo é um fator muito limitante no ambiente da produção de cebola. Esse elemento merece uma atenção especial por conta da sua absorção à fase mineral do solo. Neste contexto, o fósforo se figura como um elemento muito essencial à produção agrícola principalmente à cultura da cebola. Quando fósforo está disponibilizado em quantidade limitada, o crescimento radicular de cebolas é reduzido porque este elemento está diretamente relacionado com a síntese proteica.

No desenvolvimento da cebola, o enxofre (S) desempenha um importante papel, porque esse elemento tem incrementado a massa seca de bulbos, é o quarto nutriente mais exportado pelos bulbos depois N, K, Ca. As interações entre nutrientes são consideradas relevantes para a nutrição da cebola. Entretanto, essas interações necessitam ser estudadas para estabelecer seu efeito na produtividade. A ação mútua de um nutriente sobre a atuação de outro resulta em interações que podem tanto ter efeitos positivos quanto negativos sobre o crescimento desenvolvimento e produtividade, sendo variável de acordo com o clima, solo e cultivares das plantas (SCHUNEMANN et al., 2006). Vale lembrar que este elemento determina a pungência da cebola e confere odor e sabor à espécie de cebolas.

Essa cultura é muito exigente em enxofre (S), sendo absorvido pelas raízes de cebolas na forma de sulfato (SO₄²⁻). É necessário ressaltar que o acúmulo deste nutriente é maior na bulbificação, cerca de 90% (MILHOMENS et al., 2020).

Pode-se concluir que a região norte do país principalmente o estado do Tocantins possui todas as condições necessárias para responder às exigências da cultura da cebola. Conforme as pesquisas desenvolvidas na Universidade Federal do Tocantins, o clima quente representa o fator ideal que pode favorecer uma bulbificação de qualidade atender as demandas do mercado.

2.4 Melhoramento genético

O início do cultivo de cebola amarela no Brasil ocorreu com a chegada de imigrantes açorianos que colonizaram a região de Rio Grande, no Rio Grande do Sul, durante o século XVIII e início do século XIX (França & Candeia, 1997; Melo et al., 1998). Das cebolas introduzidas da Europa, desenvolveram-se, por seleção natural e pela ação de agricultores de Rio Grande e região, diversas populações que são agrupadas em dois tipos de acordo com a cultivar de origem: “Baia Periforme”, que engloba as populações derivadas de uma cebola portuguesa conhecida como “Garrafal” e o tipo “Pêra Norte”, possivelmente derivadas de genótipos egípcios introduzidos na Ilha dos Açores e posteriormente trazidos para o Brasil. Um terceiro tipo, possivelmente resultante do cruzamento entre populações do tipo Baia Periforme e Pêra Norte e denominado “Crioula” surgiu na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina (COSTA, 1997).

Essas três populações básicas de cebola, com grande variabilidade para ciclo de maturação, potencial produtivo, características de bulbo, pungência, conservação pós-colheita e resistência a doenças, garantiram a sustentabilidade do cultivo da cebola no sul do Brasil. Além disso, proporcionaram a formação de um banco de germoplasma de inestimável valor para o melhoramento da cultura no país, sendo que todos os programas de melhoramento de cebola no Brasil, tanto os conduzidos pelo setor público quanto os da iniciativa privada, se valeram e ainda se valem deste precioso conjunto gênico.

As cultivares disponibilizadas pela pesquisa em melhoramento genético de cebola no Brasil, produziram ganhos significativos em produtividade, diversidade, adaptação a estresses bióticos e abióticos e possibilitaram a modernização dos sistemas de cultivo, tendo contribuído de forma efetiva para o desenvolvimento e sustentação da cebolicultura. Níveis elevados de resistência a doenças foliares como as causadas por *Colletotrichum gloeosporioides* e *Alternaria porri* estão incorporadas em cultivares brasileiras. As cultivares híbridas, cujo uso vem aumentando significativamente nos últimos anos, têm chamado a atenção de médios e grandes cebolicultores principalmente pela uniformidade de bulbificação, maior capacidade de adaptação, melhor padronização comercial e por tolerar maior densidade de plantio em relação às cultivares de polinização livre (Melo & Boiteux, 2001). Essas vantagens são decorrentes da melhoria do padrão genético e heterose, e ao melhor manejo da cultura.

2.5 Pesquisas

No campo da pesquisa científica a Universidade Federal do Tocantins, Campus de Gurupi, vem desenvolvendo pesquisa através do departamento de melhoramento genético vegetal em horticultura, têm desenvolvido diversos trabalhos na área de olerícolas, em especial com a cebola, desenvolvendo pesquisa científica para nossa região, nos quais determina adaptabilidade de materiais para região de baixa altitude; avaliar o efeito da densidade de plantas sob características agronômicas de diferentes cultivares de cebola; avaliar as características de pós-colheita de bulbos de cebola, oriundos de diferentes densidades de plantio; avaliar o desenvolvimento vegetativo e o teor de fósforo foliar em cultivares de cebola em Dianópolis, região sudeste do Tocantins; avaliar o efeito das doses de aplicação de S nas características agronômicas de cultivares de cebola; avaliar

a aptidão agronômica e características pós-colheita de genótipos de cebola sob condição de cerrado na região sul do Estado do Tocantins que apresenta no decorrer do ano temperatura média mais elevada que a maioria das regiões produtoras; Características agrônômicas e pós-colheitas de cultivares de cebola em três épocas de semeadura na região Centro Sul do Estado do Tocantins.

Carline et al. (2017) mostrou que o clima do estado pode favorecer a perfeita maturação de bulbos.

2.6 Desafios

O Brasil não é autossuficiente na produção de cebola, pois o alto consumo deste bulbo durante o ano, associado às menores safras em algumas regiões produtoras em determinados períodos do ano torna essencial sua importação principalmente da Argentina (SCHMITT, 2010).

O agronegócio 4.0 é um ciclo de transformações no campo que se remete à digitalização de todos os processos de produção agropecuária. As inovações vão além de uma simples mecanização, pois todas as operações e decisões passam a ser orientadas com base nos dados colhidos por dispositivos conectados. Além da conectividade, a revolução tecnológica permite monitorar operações agrícolas, reduzir desperdícios, custos e contribuir para o aumento da produtividade no campo.

- Conectar informações e dados de modo a maximizar a produção agrícola;
- Avanço constante da tecnologia, o campo agora também está sendo diretamente impactado por seus benefícios;
- Desde agosto de 2020, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) obriga a aplicação de procedimentos de rastreabilidade para fins de monitoramento e controle de resíduos de agrotóxicos. Na medida (Instrução Normativa nº 2/2018), são incluídos os produtores de citros, maçã, uva, batata, alface, repolho, tomate, cebola e pepino;
- A agricultura 4.0 é a quarta revolução tecnológica e se beneficia de alternativas como Big Data, Internet das Coisas (IoT), computação holográfica e inteligência artificial (IA), contribuem para o monitoramento das operações agrícolas, reduzem desperdícios e custos;
- Os drones, por exemplo, podem localizar pragas, pontos que necessitam mais irrigação e realização de análises do clima prevendo soluções;
- O controle e a automação para horticultura permitem, por exemplo, controlar pragas, identificar doenças e reduzir custos pela possibilidade de ações imediatas e certas na resolução de problemas.

Os dados gerados, inclusive, podem ser utilizados para gerar perspectivas de volumes de safras e estratégias personalizadas para aumento de produtividade por meio do uso otimizado de insumos, ganho de tempo nas ações e práticas efetivas.

A falta de assistência técnica dos produtores acaba tornando-se o fator limitante para o desenvolvimento da produção de cebola na região. Nesse sentido, os conhecimentos científicos da Universidade devem ser levados aos produtores no objetivo de ajudá-los para melhorar suas produções.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cebola, mesmo sendo produzida durante o ano todo, em alguns momentos apresenta demanda maior que a oferta, e durante esses períodos as oscilações nos preços são esperadas pelos agentes que consomem o produto. Diante de um mercado que alterna a oferta do produto, é de se esperar que existam oscilações nos preços, mas não elevações desproporcionais, como a ocorrida entre os meses de junho e agosto de 2004 nos preços praticados pelo mercado varejista em Goiânia, em que os preços aumentaram de mais de 60% de um mês para o outro (INSTITUTO MAURO BORGES - IMB, 2017).

Assim, quando ocorrem mudanças substanciais na oferta ou demanda de certo produto, um sensível mecanismo altera os preços no atacado, provocando altas ou baixas nos preços pagos na fonte ou no varejo.

As variações de preços são estacionais, e ocorrem com certa frequência, o que pode ser resultado do efeito da "teoria da teia de aranha": em determinada época do ano, o preço é alto e a produção é baixa, e no ano seguinte, o produtor, estimulado pela alta do preço, aumenta a produção; o aumento da oferta tende a gerar queda dos preços (VILELA et al., 2005).

Estado do Tocantins tem um grande potencial para produção de cebola, com competitividade com os grandes centros produtores desta cultura.

Referências

ALMEIDA, F. T.; NETO, A. F.; SANTOS, C. A. F.; COSTA, M. S.; COELHO, B. E. S.; NETO, I. S. L.; ARAGÃO, C. A.; SILVA, A. P. de. Qualidade pós-colheita de bulbos de cebola população Botucatu produzidos no semiárido brasileiro e armazenados sob temperatura ambiente. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13592>

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento, PROHORT. Boletim Hortigranjeiro / Companhia Nacional de Abastecimento. – v. 8, n.2 (2022) - Brasília: Conab, 2022. ISSN 2446-5860.

COSTA CP da. 1997. Germoplasma de cebola brasileiro e seu uso no melhoramento. In: IX SEMINÁRIO NACIONAL DE CEBOLA, 1997, Resumos. Pelotas: Centro de Pesquisa Agropecuária de Cima Temperado. p.2.

CARLINE, J. V. G.; TAVARES, A. T.; FREITAS, J. A.; MILHOMENS, K. K. B.; NASCIMENTO, I. R. **Épocas de cultivo de cebola no Centro Sul do estado do Tocantins. Brazilian Journal of Applied Technology**

for **Agricultural Science**, Guarapuava, v.10, n.2, p. 33-42, 2017.

DE MELO, P. C. T.; DE MELO, A. M. T.; DE ARAGAO, F. A. S. Melhoramento genético de hortaliças no Brasil: retrospectiva e perspectivas. In: Embrapa Agroindústria Tropical-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: **SIMPÓSIO NORDESTINO DE GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS**, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2009. p. 60-82.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas agropecuária. **Cultivo da cebola no Nordeste**, p. 94, 2007.

EPAGRI/CEPA. Boletim Agropecuário. Florianópolis, 46p. (Epagri. Documentos, 308). 2020.

FRANÇA JGE de; CANDEIA JA. 1997. Development of short-day yellow onion for tropical environments of the Brazilian northeast. *Acta Horticulturae* 433: 285-287.

FILGUEIRA, F. A. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna para a produção de hortaliças. 3. Ed. Viçosa, Minas Gerais, 421p. 2008.

FREITAS, J. R.; FERNANDES, H. C.; CECON, P. R.; TEXEIRA, M. M.; COSTA, A. G.; SILVA, E. C. da. Onion production costs as a function of water content and soil tillage. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 24, n. 5, p. 348-353, abr. 2020.

GONÇALVES, F. das C.; GRANGEIRO, L. C.; SOUSA, V. F. L.; SANTOS, J. P.; SOUZA, F. I.; SILVA, L. R. R. Yield and quality of densely cultivated onion cultivars as function of nitrogen fertilization. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 23, n. 11, p. 847-851, set. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas da produção agrícola**. 2018. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 24 maio 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal. 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>. Acesso em: 24 maio. 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro v. 30, n. 4, 2017. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemtico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201704.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemtico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201704.pdf).

KURTZ, C. **Acúmulo de nutrientes e métodos de diagnose nutricional de nitrogênio para a cultura da cebola**. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, PR. 2015. 96p. (Tese de Doutorado).

KURTZ, C.; MENEZES JÚNIOR, F.O.G.; HIGASHIKAWA, F.S. Fertilidade do solo, adubação e nutrição da cultura da cebola. Florianópolis: Epagri, 2018. p.104 (Epagri, Boletim Técnico, 184.)

MAY, A; CECÍLIO FILHO, A.B.; PORTO, D.R.Q.; VARGAS, P.F.; BARBOSA, J.C. Acúmulo de macronutrientes por duas cultivares de cebola produzidas em sistema de semeadura direta. **Horticultura Brasileira**, 25:53-59, 2008.

MELO PCT; BOITEUX LS. 2001. Análise retrospectiva do melhoramento genético de cebola (*Allium cepa* L.) no Brasil e potencial aplicação de novas estratégias biotecnológicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1, Anais, Goiânia: ABH (CD ROM).

MELO PCT; RIBEIRO A; CHURATA-MASCA MGC. 1998. Sistemas de produção, cultivares de cebola e o seu desenvolvimento para as condições brasileiras. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE CEBOLA, Anais. ANACE: Piedade. p. 27-61.

MILHOMENS, B. K. K.; REYES, P. I. D.; TAVARES, T. A.; LOPES, D. A. P.; FREITAS, J. A.; NASCIMENTO, I. R. Etapa de aplicação de azufre sobre produtividade de bulbos de cebolla (*Allium cepa* L.). **Agrociencia**, v. 54, n. 2, p. 75-87, out. 2020.

NETO, F. C. V. **Simpósio nordestino de genética e melhoramento de plantas**, Fortaleza, Embrapa Agroindústria Tropical, 210 p. 2009.

OLIVEIRA, P. J. D. de. Irrigação de precisão para a cultura de cebola. 2018. 124 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal, 2018.

PEREIRA, P. R. Aptidão agrônômica e qualidade pós-colheita de genótipos de cebola na região sul do estado do Tocantins. 2014. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2014.



QUEIROZ, J. P. D. S., COSTA, A. J. M. D., NEVES, L. G., SEABRA JUNIOR, S., & BARELLI, M. A. A. (2014). Estabilidade fenotípica de alfaces em diferentes épocas e ambientes de cultivo. *Revista Ciência Agronômica*, 45(2), 276-283.

RESENDE, G. M. de; ASSIS, R. P. de; SOUZA, R. J. de; ARAÚJO, J. C. de. Importância econômica. In: SOUZA, R. J. de; ASSIS, R. P. de; ARAÚJO, J. C. de. (Eds.). **Cultura da cebola**: tecnologias de produção e comercialização. Lavras: Editora UFLA, 2015, p. 19-29.

REVURI, V.; CHERUKULA, K.; NAFIUJJAMAN, M.; CHO, K. J.; PARK, I. K.; LEE, Y. K. White-light-emitting carbon nano-onions: A tunable multichannel fluorescent nanoprobe for glutathione-responsive bioimaging. **Applied Nano Materials**, v. 1, n. 2, p. 662-674, set. 2018.

SANTOS, E.E.F. **Acúmulo de nutrientes e relação Ca: Mg no cultivo da Cebola, no Submédio São Francisco**. Botucatu: UNESP – FCA. 2007. 120p. (Tese Doutorado).

SALVADOR, C. A. Boletim Semanal. Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/boletim_semanal_25_deral_23_outubro_2020.pdf. Acesso em: 25 maio 2021.

SCHMITT, D. R. **Cebola**: produção e mercado nacional. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2010-2011. Santa Catarina, 2010.

SCHUNEMANN, A. P.; TREPTOW, R.; LEITE, D. L.; VENDRUSCOLO, J. L. Pungência e características químicas em bulbos de genótipos de cebola (*Allium cepa* L.) cultivados no alto vale do Itajaí. *Revista Brasileira Agrociência*, Pelotas, v. 12, n. 1, p. 77-80, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO. INSTITUTO MAURO BORGES. Agronegócio Goiano, 2017. Goiânia: IMB, 2017. Disponível em: . Acesso em jun. 2022.

SEGUNDO, V. C. V.; OLIVEIRA, C. S.; INNECO, S.; LUZ, J. M. Q.; FREITAS, J. A.; MACIEL, G. M.; NOGUEIRA, A. P.; SIQUEIROLI, A. C. S. Dynamics of expression between onion line traits on the basis of phenotypic and genotypic correlations. *Genetics And Molecular Research*, Uberlândia, v. 3, n. 19, p. 135-148, 2020.

SILVA, L. L. da. Desempenho agrônômico e qualidade pós-colheita de cultivares de cebola sob níveis de adubação fosfatada em Dianópolis-TO. 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2015.

TRIDGE. Cebola fresca. 2021. Disponível em: <https://www.tridge.com/pt/intelligences/onion/production>. Acesso em: 25 maio 2021.

VIDIGAL, S.M.; MOREIRA, M.A.; PEREIRA, P.R.G. Crescimento e absorção de nutrientes pela planta de cebola cultivada no verão por semeadura direta e por transplântio de mudas. **Bioscience Journal** 26:59-70, 2010.

VILELA, N.J.; MAKISHIMA, N.; OLIVEIRA, V.R.; COSTA, N.D.; MADAIL, J. C. M; CAMARGO FILHO, W.; BOEING, G.; MELO, P.C.T. Desafios e oportunidades para o agronegócio de cebola no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.4, p.1029-1033, out-dez 2005.

VILELA, N. J. Produção. In: OLIVEIRA, V. R. (Ed.). *Cebola*. Brasília, DF: Embrapa, 2012. Disponível em: Acesso em: 31 ago. 2018.

AUTORES¹

1 Currículo vide Lattes / LinkedIn

Ádila Pereira de Sousa

Técnica em Agropecuária (2013) pelo Instituto Federal do Tocantins (IFTO). Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) - Campus Universitário de Gurupi (2019); Integrou o grupo de pesquisa em Ecofisiologia Vegetal e atuou como aluna voluntária em iniciação científica (PIVIC, 2018-2019); Monitora de disciplinas como Formação e química do solo, Olericultura, Manejo de plantas daninhas. Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Tocantins (UFT, 2020-2022), com ênfase em manejo/produção de hortaliças.

Aline Thomaz da Conceição Lucena

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estácio de Sá (UNESA/ 2018). Graduação em enfermagem pelo Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM/ 2010). Especialista em enfermagem intensivista pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/ 2012). Ex Enfermeira plantonista do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (IECAC). Atualmente Enfermeira rotina do Centro Obstétrico e Preceptora no Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG/ UNIRIO). Participou na elaboração e revisão de POP (Procedimento Operacional Padrão) no HUGG/ UNIRIO. Realizou trabalho voluntário com crianças hospitalizadas no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO). Tem experiência na área de enfermagem, com ênfase em cardiologia e clínica cirúrgica. Membro do grupo de pesquisa ?Laboratório de História do Cuidado e Imagem em Enfermagem (LACUIDEN- SULACAP).

Aline Torquato Tavares

Engenheira Agrônoma formada pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2006-2010). Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UFT, Campus Universitário de Gurupi (2011-2012). Durante o mestrado executou atividades em projetos de pesquisa com melhoramento genético de hortaliças, desenvolvendo sua dissertação com a cultura da melancia, visando a caracterização sorológica e molecular de isolados de vírus provenientes de lavouras comerciais de melancia no Estado do Tocantins. Doutora em Produção Vegetal na área de Melhoramento de Plantas pelo Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UFT (2013-2015). Engenheira de Segurança do Trabalho pela Faculdade de Tecnologia Equipe Darwin Departamento de Pós-Graduação e Pesquisa Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho. Pesquisadora PNPd (Programa Nacional de Pós-Doutorado) do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal na Universidade Federal do Tocantins, campus de Gurupi. Orientou alunos de Iniciação Científica na Universidade Federal do Tocantins PIBIC e PIVIC (CNPq e/ou UFT) no curso de Agronomia e lecionou as disciplinas de Seminários I/ II no Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Professora no Instituto Federal do Tocantins Campus Avançado de Formoso do Araguaia com as disciplinas de Tecnologia e Produção de Sementes e Agricultura Geral. Professora Interina na Universidade Estadual do Mato Grosso (2022-atual).

Ana Paula Mendes Batista

Possui graduação em Letras pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo-UNASP (2006); Mestrado Profissional em Educação pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo-UNASP (2019). Atua como professora de Literatura no Ensino Médio - Unasp-EC;

professora das seguintes disciplinas no curso de Letras - Unasp/EC e EAD: Metodologia de Ensino e Estágio Supervisionado, Metodologia para o Ensino Fundamental, Linguagens e Códigos, Leitura e Produção Textual.

André Alcântara Veríssimo de Souza

Graduação em andamento em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil.

Andreia Neves de Sant Anna

Possui graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1999), mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (2009) e doutorado em Enfermagem e Biociências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (2016). Enfermeira do Hospital Universitario Pedro Ernesto, professor auxiliar I na Universidade Estácio de Sá/Campus Sulacap, prof. do programa de pós graduação/mestrado da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e enfermeira do Hospital Municipal Jesus. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Historia da Enfermagem, atuando principalmente nos seguintes temas: enfermagem, escultura, cuidado e imagem.

Antonio Furtado Moraes Júnior

Possui graduação em Física Licenciatura Plena pela Universidade Federal do Maranhão (2005). Pós graduação em Docência do Ensino Superior, modalidade especialização. Tem experiência docente nas áreas das Engenharias Civil, Ambiental, Produção, Petróleo e Gás, e Arquitetura. Assim como em Radiologia em São Luis-MA, Imperatriz-MA e Araguaína-TO.

Athalita Fernanda Reis Serra Gomes

Graduanda de Radiologia, Universidade Mauricio de Nassau, São Luís-MA.

Carlos Alberto Batista dos Santos

Biólogo/Etnobiólogo, Mestre em Zoologia (UESC), Doutor em Etnobiologia e Conservação da Natureza (UFRPE), Atua na área de Zoologia, Conservação da Biodiversidade, Etnozoologia e Etnoecologia. Professor da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental DTCS/UNEB (<http://www.ppgecoh.uneb.br/>). Líder do Grupo de Pesquisa em Etnobiologia e Conservação dos Recursos Naturais (UNEB) (<https://grupodepesquisaetnobiologia.wordpress.com/>), Pesquisador do OPARÁ: Centro de Pesquisas em Etnicidades, Movimentos Sociais e Educação (UNEB) (<https://www.oparauneb.com/>). Google acadêmico (<https://scholar.google.com.br/citations?user=eNOVStEAAAAJ&hl=p-t-BR>), Research Gate: <https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Santos-116>, Academia Edu: (<https://independent.academia.edu/carlosalbertobatistasantos>). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2049-5237>. Reside em Petrolina, Pernambuco.

Cleaner Almeida Moraes

Tecnóloga em Radiologia, Pós Graduada em Tomografia Computadorizada, Universidade Ceuma, São Luis-MA.

Crislaine Sales Duarte

Graduação em andamento em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil.

Danielly Barbosa Konrdörfer

Técnica em Agronegócio pelo IFTO - Campus Gurupi. Cursando Agronomia pela UFT - Campus Gurupi. Iniciação Científica NEOTrop. Bolsista CNPq 2021-2022.

Eduarda Gomes de Souza

Aluna graduanda do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (EAS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Em 2019/2 foi selecionada para vaga de bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação à Extensão e Cultura PBA / Extensão participando do Projeto Adote Uma Escola no Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS). No ano de 2020 foi bolsista de iniciação científica (IC) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), e atualmente é bolsista de iniciação científica da UFPel no Laboratório de Engenharia Ambiental e Energia (LEAE), no projeto intitulado "Estudo de alternativas para redução da poluição atmosférica e da emissão de gases de efeito estufa: energias renováveis em Pelotas, no Rio Grande do Sul e no Brasil".

Eduardo Matheus Nascimento Ribeiro

Tecnólogo em Radiologia, Pós Graduação em Docência do Ensino Superior pela Universidade Mauricio de Nassau, São Luís-MA.

Érico Kunde Corrêa

Professor Associado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Pelotas. Professor do PPG em Ciências Ambientais do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas e do PPG em Ciência e Tecnologia Agroindustrial da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da UFPel. Coordenador do Laboratório de Resíduos e Ecotoxicologia (CEng - UFPel). Atua como revisor de periódicos científicos nacionais e internacionais. Atua no desenvolvimento de produtos e processos para valorização de resíduos. Coordenador do Grupo de Gestão de Resíduos Sólidos.

Erivan Freire Braga

Profissional com formação em Psicologia, com doutorado na área da Psicologia (USAL El Salvador de Buenos Aires - Argentina). Pós-Graduação em Psicologia, nas áreas: Psic. Jurídica, Psic. Hospitalar, Psic. Trânsito e, também, Pós-Graduação em Docência do Ensino Superior. Atualmente trabalha na UniFaesp - Pólo Alm. Tamandaré, com tutoria acadêmica e apoio pedagógico. Experiência como instrutor de aprendizagem em instituições como ESPRO (Polo de Joinville-SC), SENAC (SP). Tec. Nível Superior do SESI-AM, no Núcleo de Educação Continuada ? NIEC (por 12 anos); com experiência em treinamento organizacional e na área de Educação de Jovens e Adultos. Atuação relevante como professor convidado na Universidade Estadual do Amazonas (UEA). Outras experiências: Programas Sociais como: ViraVida, Programa Jovem Aprendiz e Lar Fabiano de Cristo; Profissional aberto para atuar na área da Docência do Ensino Superior, em disciplinas na área da Psicológica: Psic. Saúde/Hospitalar, Psic. Clínica Psicanalítica e Junguiana, Psicologia Jurídica, Psic. Trânsito e, também, Saúde Mental com ênfase no trabalho.

Expedito Martins Sales

Tecnólogo em Radiologia, Pos Graduado em Ressonância e Tomografia Computadorizada, Universidade Ceuma, São Luis-MA.

Hembrile Raquel Evangelista Dias

Graduação em andamento em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil.

Ildon Rodrigues do Nascimento

Possui graduação em Agronomia pela Universidade do Tocantins (2001), mestrado em Agronomia (Fitotecnia) e doutorado em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (2005). Entre 2005 e 2008 foi docente na Unicentro - Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná. Em maio de 2008 ingressou como professor na UFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins, onde ministra as disciplinas de Olericultura I e II na graduação. É professor permanente dos programas de Pós-Graduação em Produção Vegetal e Biotecnologia, onde ministra as disciplinas Produção de Hortaliças, Técnicas Estatística na Condução de Experimentos Agrícolas e Estatística Básica. Atualmente é professor Associado III da Fundação Universidade Federal do Tocantins. É membro do Comitê Interno de Avaliação de projetos PIBIC (desde de 2009) e do Comitê Gestor do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Tem experiência na área de Agronomia/Genética e Melhoramento Vegetal/Estatística Experimental/Fitotecnia/Olericultura. Desenvolve pesquisas na área de produção/manejo de hortaliças e melhoramento genético de hortaliças nas culturas da melancia, batata-doce, tomate, pimentão e alface. É delegado da Associação Brasileira de Horticultura - ABH, no Estado do Tocantins.

Iolete Holanda Pacheco

Tecnóloga em Radiologia, Universidade Ceuma, São Luis-MA.



Janilton Silva Santos

Graduando de Biomedicina, Universidade Mauricio de Nassau, São Luís-MA.

João Francisco de Matos Neto

Bolsista de Iniciação Científica de 2018 à 2021, pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, CNPq/UFT. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitotecnia e Melhoramento Genético Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: *Allium cepa L.*; *Vigna unguiculata*; *Dioscorea spp.*, e nutrição mineral.

José Bispo dos Santos Neto

Graduação em andamento em Engenharia Agrônômica pela Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil.

Liomar Borges de Oliveira

Graduação em Agronomia pela Universidade do Tocantins (1998). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo e Conservação do Solo. Atuei também na área de viveiro de mudas para jardinagem, paisagismo e reflorestamento. no ano 2020 conclui o Mestrado em Produção Vegetal, área de concentração Fitotecnia, pela Universidade Federal do Tocantins, no mesmo ano me ingressei no Doutorado.

Louis Antoniel Joseph

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Episcopale do Haiti (2016). Mestrado no Programa de Pós-graduação em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso na linha de pesquisa Dinâmicas da Natureza e Ações Antrópicas. Atualmente, Doutorando no programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Tocantins (Campus Universitário de Gurupi). Tem experiência na área de agronomia atuando os seguintes temas: Agricultura familiar, Desenvolvimento rural, Conservação do solo, Ecofisiologia, Fitossanidade.

Luana Pinto Bilhalva Haubman

Graduada em Pedagogia pela ULBRA em 2010. Aperfeiçoamento em Educação Ambiental pela UFPel. Atualmente atua junto ao Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade - NEPERS - UFPel. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pelotas. Linhas de atuação: educação ambiental. ensino infantil. metodologias ativas. sustentabilidade na escola.

Luciara Bilhalva Corrêa

Possui graduação em Economia Doméstica pela Universidade Federal de Pelotas (1999). Mestrado em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande (2005). Doutorado em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande (2009). Professora Associada da Universidade Federal de Pelotas. Coordena o Laboratório de Educação Ambiental e o Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade. Atua nos Programas de Pós-Graduação nível Lato Sensu - Especialização em Educação Ambiental, e Stricto Sensu - Mestrado em Ciências Ambientais e Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais. Integra a Rede Brasileira de Educação Ambiental e a Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental. Pesquisas relacionadas aos temas: consumo sustentável, família, criança, catadores, saneamento, educação ambiental na escola, universidade, educação ambiental no âmbito não-formal, gerenciamento de resíduos sólidos domésticos, coleta seletiva, resíduos sólidos de serviços de saúde, higienização, qualidade de vida, sustentabilidade.

Luis Emanuel de Sousa Pinto

Graduando em Ciência da Computação pela Faculdade Pitágoras, São Luís-MA.

Luykson Henrique Ribeiro Smith

Graduando de Radiologia, Universidade Mauricio de Nassau, São Luís-MA.

Milson de Oliveira Martins

Graduando de Radiologia, Faculdade Pitágoras EAD.

Salysa Nathaly Silva da Cunha

Tecnóloga em Radiologia, Universidade Mauricio de Nassau, São Luís-MA.

Simone Pereira Teles

Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2018). Mestre em Produção Vegetal com ênfase em Fitossanidade (Simbioses insetos-microorganismos) (2020). Doutoranda em Produção Vegetal com ênfase em Fitotecnia e Melhoramento na cultura da Alface (2023).

Tamara Thalia Prólo

Possui graduação em Engenharia Agrônoma pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, campus Dianópolis (2019). Mestranda em Produção Vegetal com ênfase em Fitotecnia e Melhoramento com a cultura do Feijão Mungo.



Tatiana Guizardi Oliveira

Professora! Pós-Graduação em Capacitação para o Ensino Bilíngue. Aluna do curso de Letras-Inglês e também estudante do curso de Direito no UNASP-EC (Centro Universitário Adventista de São Paulo, Engenheiro Coelho). Trabalhando com excelência, organização e dedicação! Amante de livros, de viagens e do campo missionário!

Zilda Diani da Rosa Leal

Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PI-BIC) do CNPq. Integrante do Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade (NEPERS) da UFPel. Atuante no Projeto Adote uma Escola do Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento (NEAS) do SANEP.

A coletânea Legado Científico Brasileiro é um marco nas publicações da Editora Pascal, trazendo artigos científicos de pesquisadores de todo o território nacional, em uma linguagem simples, objetiva, sem perder o rigor exigido pela ciência.

Nessa obra marcante para a ciência brasileira, apresentamos uma publicação contendo estudos realizados por grupos de pesquisa de diferentes regiões do Brasil, que atuam em direito, educação, educação ambiental, radiologia, fitotecnia, zoologia trazendo uma vasta gama de informações.