

Jader Silveira (Org.)

Inovação, Transformação e Cultura

v.3
2024

uniatual
EDITORA

Jader Silveira (Org.)

Inovação, Transformação e Cultura

v.3
2024

uniatual
EDITORA

© 2024 – Uniatual Editora

www.uniatual.com.br

universidadeatual@gmail.com

Organizador

Jader Luís da Silveira

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/Uniatual

Revisão: Respectiveos autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Ricael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S587i Inovação, Transformação e Cultura - Volume 3
/ Jader Luís da Silveira (organizador). – Formiga (MG): Uniatual Editora, 2024. 178 p.: il.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-86013-71-9
DOI: 10.5281/zenodo.13041291

1. Coletânea. 2. Inovação. 3. Transformação. 4. Cultura. I. Silveira, Jader Luís da. II. Título.

CDD: 001.4
CDU: 001

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Uniatual Editora
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
www.uniatual.com.br
universidadeatual@gmail.com
Formiga - MG

Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:
<https://www.uniatual.com.br/2024/07/inovacao-transformacao-e-cultura-volume.html>



AUTORES

ANA GRAZIELA GUEDES MIRANDA
ANA LÚCIA HOEFEL
ANAIR MEIRELLES QUADRADO
ANDREI DIAS CÓSTA
BARBARA CAROLINNE DA SILVA GOMES
CARMEMLUCIA FREITAS BASTOS
CLERIA LOURDES MOREIRA PEREIRA
DANIELA ALESSANDRA LANDI MARTIMIANO
DARLEY CELESTINO
DÉBORA DA PAZ MACIEL KIMURA
EDUARDO SINEDINO DE OLIVEIRA
ELISANGELA FORTES TEIXEIRA
ERIMAR PEREIRA DA ROCHA
FÁBIO JOSÉ DE ARAÚJO
HELOÍSA REIS CURVELO
IRACI PEREIRA DA COSTA SANTOS
ÍTALO MARTINS LÔBO
JEAN BEZERRA DA SILVA
JÉSSICA CHILANTI SABEDOT
JOANA ZANOTTI
JOÃO VICTOR DE FREITAS REBOUÇAS
JOSE IRLAILSON ALVES OLIVEIRA
KASSYA FERNANDA FREIRE LIMA
LILIANE SOARES GOMES
LUIS FERNANDO MARTINS
MÁRCIO RUBENS DE PAULA MEDEIROS
MARIDENES NORONHA DE OLIVEIRA
MARINA RIBEIRO RODRIGUES
MARTA MARIA VIEIRA DO PRADO
MATHEUS VALDO THOMAZ
MAYARA ALEXANDRE LIMA
MELINA KAREN XAVIER PIERE
MOISÉS DA SILVA RÊGO
PAULO ROBERTO VALDO THOMAZ
RAQUEL LAURINDO DE OLIVEIRA
RHENNAN GABRIEL DOS SANTOS AQUINO
ROSANE DOS REIS PIRES
TATIANE DANTAS MARTINS ROBLES
TIAGO DE OLIVEIRA FERREIRA
TIAGO JOÃO VAZ
VALDIR ANTONIO ROSA

APRESENTAÇÃO

Vivemos em uma era de mudanças rápidas e constantes, onde a capacidade de inovar e se adaptar tornou-se uma necessidade premente para as organizações que desejam prosperar em um cenário competitivo. No entanto, inovar e transformar não são tarefas simples. Requerem uma compreensão profunda das dinâmicas organizacionais, um compromisso firme com a mudança e uma cultura empresarial que incentive a experimentação e a criatividade.

Num mundo em constante mutação, onde a volatilidade e a incerteza se tornam a norma, a capacidade de adaptação e reinvenção torna-se imprescindível para a sobrevivência e o êxito de qualquer empreendimento. Neste contexto, a inovação emerge como um farol, guiando as organizações por entre as brumas do desconhecido, delineando caminhos que, embora desafiadores, prometem a realização de feitos extraordinários.

Todavia, a jornada rumo à inovação não é isenta de obstáculos. Questões culturais, arraigadas na essência das organizações, muitas vezes se revelam como barreiras intransponíveis, desafiando os líderes e colaboradores a confrontá-las com coragem e perspicácia. Nesse sentido, compreender a complexa interação entre inovação, transformação e cultura organizacional revela-se não apenas como uma necessidade, mas como uma imperativa demanda para aqueles que almejam trilhar o caminho do sucesso sustentável.

A obra aborda como a transformação organizacional pode ser concebida e executada de maneira eficaz, destacando os desafios e as oportunidades que surgem nesse processo. Espera-se que o livro seja um tributo à incessante busca pelo progresso e pela excelência.

SUMÁRIO

Capítulo 1 APRENDIZAGEM AUTOGERIDA POR MEIO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: Possibilidades e desafios para o aluno EaD e o papel do Design Instrucional - Relato de Experiência <i>Fábio José de Araújo; Paulo Roberto Valdo Thomaz; Matheus Valdo Thomaz; Darley Celestino; Rosane dos Reis Pires</i>	9
Capítulo 2 AVALIAÇÃO, GESTÃO ESCOLAR E TECNOLOGIA: A Plataforma Sisedu e o Google Sala de Aula como ferramentas de controle da qualidade da avaliação e da gestão escolar <i>Fábio José de Araújo; Iraci Pereira da Costa Santos; Marta Maria Vieira do Prado; Valdir Antonio Rosa; Daniela Alessandra Landi Martimiano</i>	22
Capítulo 3 CURRÍCULO E TECNOLOGIA: Possibilidade e desafios do uso da tecnologia na sala de aula <i>Fábio José de Araújo; Anair Meirelles Quadrado; Erimar Pereira da Rocha; Maridenes Noronha de Oliveira; Débora da Paz Maciel Kimura</i>	35
Capítulo 4 EI DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES Y LA SATISFACCIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CURSO FORMACIÓN HISTÓRICA DEL PERÚ EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA <i>Tatiane Dantas Martins Robles</i>	47
Capítulo 5 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO: Possibilidades e Desafios da IA na Educação a Distância <i>Fábio José de Araújo; Anair Meirelles Quadrado; Ítalo Martins Lôbo; Elisangela Fortes Teixeira; Eduardo Sinedino de Oliveira</i>	60
Capítulo 6 METODOLOGIAS ATIVAS: A SALA DE AULA INVERTIDA: Uma perspectiva de transformação do ensino mediada pelo Google Classroom <i>Fábio José de Araújo; Ítalo Martins Lôbo; Jean Bezerra da Silva; Márcio Rubens de Paula Medeiros; Maridenes Noronha de Oliveira</i>	73
Capítulo 7 REALIDADE VIRTUAL E EDUCAÇÃO: Aprendizagem Colaborativa e Taxonomia de Bloom: conhecendo as células do corpo humano através da realidade virtual <i>Fábio José de Araújo; Márcio Rubens de Paula Medeiros; Tiago João Vaz; Elisangela Fortes Teixeira; Luis Fernando Martins</i>	84
Capítulo 8 REFLEXIONES DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES <i>Tatiane Dantas Martins Robles</i>	97

Capítulo 9 RELATO DE EXPERIÊNCIA DA OFICINA VIVA O PORTUGUÊS PARA O ENSINO DE PORTUGUÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA <i>Tatiane Dantas Martins Robles</i>	107
Capítulo 10 EFEITOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS FÍSICOS E PSICOLÓGICOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA <i>Rhennan Gabriel dos Santos Aquino</i>	115
Capítulo 11 TOPONÍMIA MARANHENSE <i>Heloísa Reis Curvelo; Tiago de Oliveira Ferreira; Cleria Lourdes Moreira Pereira</i>	133
Capítulo 12 COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS RELACIONADAS À HIPÓXIA NEONATAL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA <i>Ana Graziela Guedes Miranda; João Victor de Freitas Rebouças; Barbara Carolinne da Silva Gomes; Melina Karen Xavier Piere; Mayara Alexandre Lima; Kassya Fernanda Freire Lima</i>	136
Capítulo 13 EFEITOS DO USO DA AMIODARONA EM COMPARAÇÃO COM LIDOCAÍNA NO MANEJO DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA <i>Carmemlucia Freitas Bastos</i>	143
Capítulo 14 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDÍACAS EM POPULAÇÕES DE ALTO RISCO Sandra Cristiane Montenegro Correia <i>Liliane Soares Gomes; Jose Irlailson Alves Oliveira; Moisés da Silva Rêgo; Marina Ribeiro Rodrigues; Raquel Laurindo de Oliveira</i>	151
Capítulo 15 PERFIL DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA ONCOLÓGICA COM IMUNOMODULAÇÃO EM UM HOSPITAL DO INTERIOR DO RIO GRANDE DO SUL <i>Jéssica Chilanti Sabedot; Joana Zanotti; Ana Lúcia Hoefel; Andrei Dias Cósta</i>	159

Capítulo 1
APRENDIZAGEM AUTOGERIDA POR MEIO DE
TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: Possibilidades e
desafios para o aluno EaD e o papel do Design
Instrucional - Relato de Experiência

Fábio José de Araújo
Paulo Roberto Valdo Thomaz
Matheus Valdo Thomaz
Darley Celestino
Rosane dos Reis Pires

APRENDIZAGEM AUTOGERIDA POR MEIO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Possibilidades e desafios para o aluno EaD e o papel do Design Instrucional - Relato de Experiência

Fábio José de Araújo

*Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias
Sociales (FICS) ; Mestre em Educação (Must University/Unicid)*

Professor de Biologia na Seduc-CE

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8319967869081674>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8529-1750>

Paulo Roberto Valdo Thomaz

*Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias
Sociales - FICS ; Professor de Educação Física, Pedagogo, Professor Universitário.*

E-mail: prvaldothomaz@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4105117220760026>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3717-8526>

Matheus Valdo Thomaz

*Mestrando em Ciências da Educação pela Christian Business School - CBS
Professor de Educação Física - Prefeitura Municipal de Cariacica/ES. E-mail:*

matheusvaldo01@gmail.com

Darley Celestino

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University

Professora em Palmas Tocantins

E-mail: profadarleycelestino@gmail.com

Rosane dos Reis Pires

*Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências
Sociais (FICS). Professora de educação infantil prefeitura municipal de Mococa E-*

e-mail: ro.pires0458@gmail.com

RESUMO

Este estudo tem como objetivo principal realizar uma análise construtiva sobre a aprendizagem autodirigida e o papel do Design Instrucional, com foco nos desafios e possibilidades para o aluno de Educação a Distância (EaD). Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando o material da disciplina EDU621 - Princípios do Design Instrucional, do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação da Must University, além de uma busca na base de dados do Google Acadêmico. A aprendizagem autodirigida é definida como um processo no qual o estudante é o protagonista na construção de seu próprio conhecimento. Este é um indivíduo proativo, curioso e equipado com habilidades e competências para o uso de tecnologias educacionais, úteis na exploração de ambientes virtuais de aprendizagem. Além disso, é capaz de gerenciar seu tempo de estudo, superar desafios e explorar novas oportunidades de ensino. Para apoiar um aluno com essas características, é necessário o papel do Design Instrucional, responsável por analisar, planejar, desenvolver, implementar e avaliar cursos ou programas voltados para a educação a distância. A aprendizagem autodirigida torna-se significativa quando passa a fazer diferença na vida do estudante, ao receber todos os recursos necessários para seu desenvolvimento. Isso reforça a importância do Design Instrucional para o sucesso do aluno EaD.

Palavras-chave: Aprendizagem Autodirigida. Design Instrucional. Educação a Distância. Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

ABSTRACT

The main objective of this study is to conduct a constructive analysis of self-directed learning and the role of instructional design, focusing on challenges and possibilities for distance education (DE) students. To achieve this, a bibliographic research was conducted using materials from the course "EDU621 - Principles of Instructional Design" in the Master's program in Emerging Technologies in Education at Must University, along with a search in the Google Scholar database. Self-directed learning is defined as a process in which the student takes center stage in constructing their own knowledge. Such students are proactive, curious, and equipped with skills and competencies for using educational technologies, particularly in exploring virtual learning environments. Additionally, they can manage their study time, overcome challenges, and explore new teaching opportunities. To support students with these characteristics, the role of instructional design is crucial. Instructional designers analyze, plan, develop, implement, and evaluate courses or programs specifically designed for distance education. Self-directed learning becomes meaningful when it makes a difference in the student's life by providing all necessary resources for their development. This underscores the importance of instructional design for the success of DE students.

Keywords: Self-Directed Learning. Instructional Design. Distance Education. Virtual Learning Environments.

INTRODUÇÃO

O ensino a distância (EaD) é um modelo que permite aos alunos cursarem graduação ou pós-graduação ou cursos livres e de extensão em um ambiente virtual,

sem a necessidade de frequentar aulas presenciais. Uma das principais características desse modelo é a flexibilidade, permitindo que o aluno encaixe o conteúdo em sua rotina, mesmo em aulas assíncronas.

As características dos estudantes de EaD estão intrinsecamente ligadas ao modelo de ensino. Geralmente, os candidatos à educação a distância precisam conciliar trabalho e estudo, tornando a flexibilidade e o fácil acesso aos materiais de conhecimento essenciais. A EaD proporciona aos alunos maior liberdade para um aprendizado dinâmico, sem a necessidade de estarem em sala de aula em horários específicos. Isso favorece a aprendizagem autodirigida, na qual o estudante constrói seu conhecimento de acordo com seus objetivos pessoais.

Nesse contexto, como destacado por Saviola (2020, citado por Costa e Tani, 2022), o papel do design instrucional é criar experiências educacionais adequadas ao processo de aprendizagem, considerando o público-alvo e os objetivos pedagógicos. Isso garante que o aluno de EaD alcance resultados satisfatórios, respeitando seus limites e estabelecendo conexões significativas com sua vida.

O objetivo principal deste estudo é realizar uma análise construtiva sobre a aprendizagem autodirigida e o papel do design instrucional, com foco nas possibilidades e desafios enfrentados pelos alunos de EaD. Para isso, conduzimos uma pesquisa bibliográfica utilizando materiais da disciplina “EDU621 - Princípios do Design Instrucional” do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação da Must University, além de uma busca na base de dados do Google Acadêmico..

O trabalho está organizado em seis seções. As seções 01 e 02 abordam a introdução e a metodologia, respectivamente. Na seção 03, apresenta-se uma reflexão sobre a aprendizagem autogerida por meio de uma revisão teórica. A seção 04 analisa o papel do Design Instrucional na aprendizagem autogerida. A seção 05 discorre sobre experiências do aluno EaD, com foco nos desafios e possibilidades que ela oferece ao estudante autodirigido. Por fim, a seção 06 encerra o trabalho com as considerações finais sobre a temática estudada.

Em resumo, a aprendizagem autodirigida implica assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado, independentemente de ser formal, informal ou casual. No entanto, é mais comum associar a aprendizagem autodirigida a ambientes informais, uma vez que fora dos espaços formais – geralmente altamente estruturados – há maior espaço para seu desenvolvimento.

METODOLOGIA

Para este estudo, o método escolhido foi uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo principal de realizar uma análise construtiva sobre a aprendizagem autodirigida e o papel do Design Instrucional, focando nas possibilidades e desafios para o aluno de Educação a Distância (EaD). Para subsidiar a pesquisa bibliográfica, foi utilizado o material disponibilizado no Webcast da disciplina EDU621 - Princípios do Design Instrucional, do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes na Educação da Must University. Para complementar, foi realizada uma busca no Google Acadêmico com os termos "aprendizagem autodirigida" e "papel do design instrucional na educação". O objetivo dessa busca foi verificar o que a literatura especializada diz sobre essa temática e corroborar com a fundamentação teórica. Os materiais foram selecionados com base na leitura dos resumos e na relevância para a temática estudada.

Conforme Marconi e Lakatos (2018), a pesquisa bibliográfica marca o início de qualquer pesquisa científica, cujo objetivo principal é mostrar ao pesquisador o que já foi escrito sobre a temática pesquisada, bem como os diferentes pontos de vista. Ou seja, ela permite coletar informações ou conhecimentos prévios sobre um problema com o intuito de obter respostas, tornando-se indispensável para a análise deste estudo.

APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA – REVISÃO TEÓRICA

Campos (2022) define a aprendizagem autogerida como um processo no qual o indivíduo se torna o protagonista de seu próprio desenvolvimento. Um modelo de crescimento pessoal que permite ao indivíduo tornar-se mestre de sua própria aprendizagem. Este conceito é semelhante à autoaprendizagem, que se refere aos indivíduos capazes de aprender de forma independente, sem a orientação de um mentor. No entanto, a aprendizagem autodirigida difere por não estar vinculada ao ensino formal, como praticado em universidades e escolas.

Ainda segundo este autor, a educação formal é importante, mas muitas vezes limitada, enquanto o conhecimento que pode ser adquirido de outras formas é infinito. Para isso, um aluno autodirigido deve ter muita autonomia e ser capaz de se motivar para continuar seu ensino e aprendizagem sem estímulos externos (Campos, 2022).

Quando a aprendizagem é mediada por tecnologias digitais, o estudante pode determinar seu próprio ritmo, respeitando seus limites e focando no que fará a diferença em sua formação profissional e em seus objetivos pessoais. Por meio dela, o estudante pode aprimorar suas habilidades e competências, principalmente aquelas voltadas para a cultura e o letramento digital. Quando mediada por tecnologias, a sala de aula e todo o conhecimento produzido e sistematizado pelo homem ficam disponíveis a qualquer hora e em qualquer lugar.

Sobre este ponto de vista, Costa e Tani (2022) destacam que a aprendizagem autodirigida existe desde o início da história, sempre baseada na motivação para aprender. Este tipo de aprendizagem visa desenvolver um objetivo ao longo de um período. O aluno planeja, desenvolve e regula sua aprendizagem com os recursos que encontra. Os materiais de apoio são selecionados de acordo com as tecnologias educacionais disponíveis, apresentados de forma linear e fragmentada em pequenas doses cada vez mais complexas. Assim, o aluno aprende a teoria por meio de videoaulas, leituras de textos, estudos de caso etc., e depois pratica com exercícios corrigidos automaticamente ou pelo tutor a distância.

Corroborando com as ideias acima, Ruhalahti e Aarnio (2018) afirmam que a aprendizagem autodirigida opera em estágios distintos do processo de aprendizagem e tem conexões com a autorreflexão e a autorregulação, que são pré-requisitos para uma aprendizagem profunda. A definição de aprendizagem autodirigida varia na literatura. Pode ser vista como aprendizado online individualizado, mas também como aprendizado colaborativo entre pares. Os alunos acompanham seu progresso, fazem avaliações metacognitivas de seu aprendizado e passam mais tempo em conceitos complexos. Eles têm mais chances de sucesso em uma situação de aprendizagem autodirigida. A aprendizagem independente fora da sala de aula significa a liberdade do aluno para iniciar e concluir as tarefas de aprendizagem a qualquer momento. O ensino EaD ou híbrido exige que os alunos trabalhem em seu próprio ritmo e criem conhecimento de forma colaborativa.

Aprendizagem autogerida como uma parte importante do processo de aprendizagem colaborativa dialógica, no início e ao longo do módulo de estudo. O aprendizado autogerido é estruturado e cada aluno é capaz de prosseguir em seu próprio nível de desenvolvimento. Assim, os alunos têm liberdade para trabalhar e colaborar a partir de sua própria zona de desenvolvimento proximal – ZDP (Ruhalahti; Aarnio 2018).

Vale ressaltar o pensamento de Oliveira, Cruz e Nascimento (2020), citando Capeletti (2014), e em concordância com Ruhalahti e Aarnio (2018), que corroboram a tese defendida por este texto. Uma das características da aprendizagem autogerida, quando o estudante opta pelo ensino online, é a possibilidade de escolher entre atividades assíncronas, organizando o horário e local de aprendizagem de acordo com a disponibilidade e preferências. No entanto, o ensino a distância, apesar de proporcionar liberdade, exige mais disciplina, uma atitude proativa de busca de conhecimento e autorreflexão constante da aprendizagem independente e autogerida. Além disso, requer conhecimento de ferramentas e ambientes virtuais, bem como do hardware e software necessários para executar as funções.

Com a massificação tecnológica, o conhecimento está disponível a qualquer hora e em qualquer lugar. No entanto, cabe ao estudante desenvolver as habilidades necessárias para administrar seu tempo e, sobretudo, determinar seu ritmo e horário de estudo, levando em consideração suas necessidades pessoais. Quando a aprendizagem ocorre a distância, por meio de plataformas, muitos são os obstáculos. Portanto, é necessária a colaboração de um profissional, neste caso, o Design Instrucional, responsável por oferecer o suporte necessário para uma aprendizagem autogerida, tema que será debatido na próxima seção.

O PAPEL E A IMPORTÂNCIA DO DESIGN INSTRUCIONAL NA APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA

Dependendo da filosofia ou teoria educacional, existem diversas definições para aprendizagem. No currículo, a aprendizagem é frequentemente definida como "o processo pelo qual um organismo altera seu comportamento como resultado de suas experiências" ou "o processo pelo qual a experiência é transformada em conhecimento". Exemplos de aprendizagem incluem uma criança que, após levar um choque em uma tomada elétrica, nunca mais toca nela; ou um jovem que, ao viajar pelo mundo, adquire novos conhecimentos e muda sua forma de pensar e se comportar em relação a pessoas de outras culturas.

No entanto, com a era da tecnologia e o conhecimento produzido e sistematizado ao alcance de todos, é fundamental que um profissional voltado para uma educação cada vez mais EaD forneça os meios para que aqueles que optam por essa modalidade de ensino possam gerir a construção do próprio conhecimento.

Destaca-se aqui a importância do Design Instrucional, o profissional responsável por analisar, planejar, desenvolver, implementar e avaliar cursos ou programas voltados para a educação a distância.

Segundo Costa e Tani (2022), o primeiro fator que se destaca ao pensar em Design Instrucional é a identificação do público-alvo. É importante focar na caracterização do aluno, com o objetivo de entender como ele aprende e o que se espera como resultado dessa aprendizagem. Vale ressaltar que conhecer o conteúdo das atividades não é responsabilidade deste profissional, a quem cabe a tarefa de facilitar a aprendizagem e fornecer os meios para alcançar resultados.

Nessa linha de raciocínio, o design instrucional, de acordo com Costa e Tani (2022), deve levar em consideração alguns aspectos fundamentais relacionados ao estudante EaD ao estruturar cursos online. Estes incluem: oferta de cursos em plataformas digitais, já que os alunos desta modalidade possuem habilidades para uso e manuseio de ferramentas tecnológicas, facilidade de comunicação com professores e tutores, independência no planejamento de tempo, organização pessoal das atividades, leitura de textos, comunicação, testes e todas as etapas que devem ser realizadas para a conclusão do curso escolhido, além de serem proativos em seu aprendizado.

Ainda nessa linha de raciocínio, sobre o papel e a função do Design Instrucional, Batista (2008) enfatiza que

“é no caminho dos materiais didáticos da EAD e da educação online que a atuação dos designers se verifica. Cabe ao designer instrucional, de acordo com o projeto pedagógico, definir os aspectos de desenvolvimento dos materiais, na sua contextualização e produção. O designer instrucional, o designer gráfico e o webdesigner, cada um dentro de suas competências, devem estabelecer as diretrizes para a concepção, o desenvolvimento e a produção de materiais didáticos que possibilitem a construção do aprendizado” (Batista, 2008 p. 22-24).

Para Batista (2008), o conceito de Design Instrucional vai muito além de ser apenas um elaborador e projetor de cursos online. Este autor defende a tese de que o Design Instrucional (DI) é definido como uma metodologia de ensino que pode usar a tecnologia para propor práticas e soluções para uma aprendizagem colaborativa, independente e autogerida que atenda às novas demandas da informação e da sociedade da informação. Essa metodologia adaptou práticas, teorias e atividades da

educação tradicional ao ensino a distância, alcançando resultados que podem ser expressos em um número cada vez maior de engajamentos em todo o mundo.

No entanto, Batista (2008) faz uma ressalva, a taxa de evasão do ensino a distância também é alta. Embora a distância geográfica entre os participantes não impeça a aprendizagem, há uma distância pedagógica nas videoaulas, onde a produção industrial de materiais didáticos não favorece a construção e troca de informação. A responsabilidade e abrangência do DI cruzam-se com o design gráfico na concepção, especificação e produção de materiais didáticos, aperfeiçoando-os e levando em consideração o avanço tecnológico na área educacional.

Por fim, vale ressaltar o que dizem Tobase et al. (2017) sobre a importância do Design Instrucional. Segundo esses autores, este profissional influencia fortemente os resultados alcançados em propostas educativas, que visam facilitar a aprendizagem, partindo de princípios de ensino e aprendizagem comumente conhecidos. Refere-se à ação deliberada e à organização sistemática do processo de aprendizagem e inclui planejamento estruturado, desenvolvimento e uso de métodos, técnicas, atividades didáticas, materiais e produtos de aprendizagem. Segundo eles, o modelo de design instrucional que mais atende a uma aprendizagem autodirigida, ADDIE (análise, design, desenvolvimento, implementação, avaliação), é amplo em escopo, pois fornece informações sobre o processo de aprendizagem e favorece decisões adaptativas que possam surgir no caminho do estudante.

APRENDIZAGEM AUTODIRIGIDA, VIVÊNCIAS, POSSIBILIDADES E DESAFIOS NA EAD – RELATO DE EXPERIÊNCIA

Nesta última etapa, compartilho experiências de um aluno de EaD. Desde que optou por essa modalidade de ensino, ele teve um ganho considerável em sua formação profissional. A primeira formação do estudante ocorreu de forma presencial (Licenciatura em Biologia), mas, como professor da educação básica, ele sentiu a necessidade de ampliar as possibilidades de inserção no mercado de trabalho. Viu no ensino a distância a possibilidade de aperfeiçoamento profissional. O EaD permitia conciliar trabalho e estudo, o que não era possível no ensino presencial, sendo este o principal desafio para quem trabalha e precisa estudar ao mesmo tempo.

Ao optar por esta modalidade de ensino, o estudante cursou quatro licenciaturas (Letras, Pedagogia e Geografia), sete especializações, mestrado em

Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. Entre todas as dificuldades enfrentadas, a gestão de tempo foi a que mais dificultou o percurso a ser trilhado inicialmente. Outras dificuldades surgiram, porém, não causaram prejuízo no andamento dos cursos. Contudo, Nova e Alves (2003) afirmam que as dificuldades são muitas.

De acordo com essas autoras, um dos principais problemas dos cursos EaD está relacionado à quase total falta de interação no processo de aprendizagem, razão pela qual os alunos apresentam dificuldades em trocar experiências e dúvidas com professores e colegas, o que desestimula e empobrece todo o processo de aprendizagem. Nesse sentido, o foco do aprendizado foi a autoeducação, ou seja, aprendizagem autodirigida. Essas dificuldades, aliadas a outras dificuldades socioeconômicas, políticas e culturais, interferem na aprendizagem de quem opta por essa modalidade de ensino, o que não foi o caso do estudante relato aqui.

Ressalta-se aqui a importância do Design Instrucional em disponibilizar os meios necessários para garantir que o aluno de EaD tenha sucesso em sua aprendizagem. É ele que cria os materiais educacionais, planeja e gerencia projetos educacionais e treinamentos. Em geral, o desafio desse profissional é garantir que os objetivos de aprendizagem de um determinado grupo de alunos sejam atendidos.

O Design Instrucional é vital para que uma instituição de ensino obtenha sucesso. Relato também uma experiência negativa em relação a uma plataforma de ensino. Recentemente o estudante optou por fazer uma licenciatura em química, devido às necessidades de implantação do Novo Ensino Médio. ele fez a matrícula em uma instituição de ensino sem muito renome, desistindo do curso em três meses. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) era confuso e arcaico, difícil de manusear até mesmo para quem possui habilidades com esses ambientes. Os materiais didáticos estavam totalmente desorganizados, as videoaulas extraídas da internet estavam desatualizadas e de péssima qualidade gráfica, muitas vezes a imagem não condizia com os padrões digitais da atualidade. Nesse sentido, vale ressaltar o pensamento de Ficiano (2010), para este autor...

Um ambiente de ensino-aprendizagem mal planejado e mal estruturado pode provocar dificuldades na comunicação entre aluno e professor e, conseqüentemente, gerar dúvidas na aprendizagem. Tudo isso pode fazer com que o aluno perca o interesse e a motivação em participar do curso, provocando até mesmo frustrações. (Ficiano, 2010 p. 29)

Em contrapartida, em todos os demais ambientes virtuais aos quais o estudante teve acesso, era questão de horas para familiarizar-se com todas as ferramentas disponíveis, permitindo que o estudante obtivesse sucesso em sua empreitada. Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são indispensáveis para uso remoto, principalmente porque facilitam o desenvolvimento de funções de colaboração, além de proporcionar controle e monitoramento avançado do usuário. A maior parte da interação entre alunos, objetos de conhecimento e professores ocorre no AVA. É lá que acontece o ensino-aprendizagem e, portanto, desempenha o papel de iniciador da educação. Quando estruturado e com um certo grau de resiliência do estudo, contribui significativamente para uma aprendizagem autodirigida.

No contexto apresentado, o estudante enfrentou desafios em um ambiente virtual mal desenhado e estruturado, o que pode ter contribuído para a evasão escolar. No entanto, sua perseverança o levou a buscar uma instituição conceituada, onde concluiu o curso de química em 2023. Atualmente, ele está cursando um doutorado em educação na Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS), com sede em Assunção, Paraguai. Essa trajetória demonstra como o design instrucional pode impactar positivamente a jornada educacional, proporcionando experiências significativas e promovendo o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos.

Portanto, o design instrucional, conforme exposto por Costa e Tani (2022b), desempenha um papel crucial na criação de produtos digitais e na efetiva formação de conhecimento, promovendo a retenção e transferência desse conhecimento. A identificação das necessidades de aprendizagem dos alunos e do contexto educacional é essencial para selecionar as melhores estratégias de ensino. No âmbito do design instrucional, os objetivos educacionais são traduzidos em um plano de ensino detalhado, que inclui a seleção de métodos de instrução apropriados e a criação de materiais didáticos relevantes, organizando o conteúdo de maneira lógica e coerente. Por fim, a avaliação desempenha um papel fundamental para determinar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados e se as estratégias de ensino se mostraram eficazes, possibilitando ajustes e adaptações contínuas no processo educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somos exigentes em relação a cada tipo de tecnologia que utilizamos, buscando produtos com design complexo, muitas funções, facilidade de uso, rapidez

e funcionalidade real. Muitos não sabem que essas funções estão diretamente relacionadas à usabilidade dos sistemas. Na educação, não é diferente: desejamos utilizar o ambiente virtual de aprendizagem e sentir-nos satisfeitos, entusiasmados e comprometidos em participar sempre que possível. No entanto, quando isso não ocorre, deparamo-nos com dificuldades na utilização da ferramenta. Além dos alunos, os professores também sentem que o ambiente poderia ser mais intuitivo e convidativo.

O conhecimento, seja ele formal ou informal, técnico ou científico, nos impulsiona. É fundamental que os profissionais, independentemente de sua área de atuação, mantenham-se atualizados. Em muitos casos, conciliar trabalho e educação simultaneamente é desafiador, mas com o ensino a distância (EaD), essa conciliação é possível.

Para tanto, é necessário que o estudo possua atributos voltados para a aprendizagem autogerida, como definição de objetivos e metas a serem atingidos, resiliência, habilidades para gerir o tempo entre estudo e trabalho, capacidade de uso e manuseio de tecnologias educacionais, monitoramento e avaliação contínua do progresso na aprendizagem, autonomia e curiosidade em aprender, além de abertura para novas tecnologias de aprendizagem e iniciativa própria.

Não menos importante, o Design Instrucional desempenha um papel fundamental para o sucesso do aluno que opta pela modalidade EaD. Ele fornece o suporte e os meios necessários para que o estudante regule sua aprendizagem de acordo com suas necessidades pessoais e limitações. O planejamento da aprendizagem realizado por esse profissional é central nas instituições educacionais. Esse conceito inclui técnicas de arquitetura de informação para desenvolver programas de aprendizagem mais eficazes.

O design instrucional, também conhecido como design educacional, baseia-se em profissionais que desenvolvem materiais de aprendizagem, atividades, processos de avaliação e reflexão sobre as lacunas de conhecimento que o produto deve preencher. A arquitetura da informação a ser processada e as formas como ela chega ao aluno tornam o processo mais eficiente, facilitando a garantia da propriedade do conteúdo. É importante também que as estratégias de design instrucional sejam embasadas no conhecimento científico desenvolvido por profissionais e pesquisadores. Assim, a melhor forma de conceber programas de estudo é analisar as dificuldades e encontrar soluções científicas e eficazes.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, K. Aprendizagem autodirigida e sua importância no ambiente corporativo. **Blog Poder da Escuta Corporativa**; Poder da Escuta. Disponível em: <<https://www.poderdaescuta.com/aprendizagem-autodirigida-e-sua-importancia-no-ambiente-corporativo/>>. Acesso em: 25 jan. 2024.

COSTA, D.; TANI, Z. R. **Autogestão dos alunos**. Flórida: Must University, 2022a. E-book.

COSTA, D.; TANI, Z. R. **Conceito e Histórico do Design Instrucional**. Flórida: Must University, 2022b. E-book.

DA SILVA BATISTA, M. L. F. **Design Instrucional: uma abordagem do design gráfico para o desenvolvimento de ferramentas de suporte à Educação a Distância**. Universidade Estadual Paulista - UNESP, 2008.

FICIANO, A. M. **A customização do Moodle tendo como base maior navegabilidade e usabilidade do ambiente: uma experiência de ensino**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

NOVA, C.; ALVES, L. Educação à distância: limites e possibilidades. In: ALVES, L.; NOVA, C. (org.). **Educação à distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade**. São Paulo: Futura, p. 1-23, 2003.

OLIVEIRA, F. M.; DOS SANTOS CRUZ, R. R.; DE ARAÚJO NASCIMENTO, T. Uso das Tecnologias Digitais no contexto da Aprendizagem Autodirigida integrada à Avaliação Formativa Alternativa. **IntegraEaD**, v. 2, n. 1, p. 15–15, 2020.

RUHALAHTI, S.; AARNIO, H. Criação de conhecimento autogerido e dialógico para promover a aprendizagem profunda: O caso piloto na formação de professores. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara**, v. 13, n. esp1, p. 291–303, 2018.

TOBASE, L. et al. O design instrucional no desenvolvimento do curso on-line sobre Suporte Básico de Vida. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, n. 51, 2017.

Capítulo 2
AVALIAÇÃO, GESTÃO ESCOLAR E TECNOLOGIA: A
Plataforma Sisedu e o Google Sala de Aula como
ferramentas de controle da qualidade da avaliação e
da gestão escolar

Fábio José de Araújo

Iraci Pereira da Costa Santos

Marta Maria Vieira do Prado

Valdir Antonio Rosa

Daniela Alessandra Landi Martimiano

AVALIAÇÃO, GESTÃO ESCOLAR E TECNOLOGIA
A Plataforma Sisedu e o Google Sala de Aula como ferramentas de
controle da qualidade da avaliação e da gestão escolar

Fábio José de Araújo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS); Mestre em Educação (Must University/Unicid). Professor de Biologia na Seduc-Ce

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8319967869081674>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8529-1750>

Iraci Pereira da Costa Santos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University Escola Municipal de Tempo Integral Vinícius de Moraes, Palmas-TO.

E-mail: iracisantos21@hotmail.com

Marta Maria Vieira do Prado

Mestranda em Educação Linguagem e Tecnologias pela Universidade Estadual de Goiás (UEG)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6453968087704139>

E-mail: marta.mmvdop@gmail.com

Valdir Antonio Rosa

Mestrando em Educação Linguagem e Tecnologias pela Universidade Estadual de Goiás (UEG)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1402946759841697>

Email: valdir.rosa@ymail.com

Daniela Alessandra Landi Martimiano

Doutoranda em Administração pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS) ; Tecnóloga em Gestão e Negócios 1 - Instituto Federal de São Paulo - IFSP - Campus Sorocaba

E-mail: daniela.landi@ifsp.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2775331154741978>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0464-292X>

RESUMO

A avaliação, frequentemente considerada um meio de verificar o nível de aprendizagem dos alunos, transcende essa função. Ela está intrinsecamente ligada à gestão escolar e desempenha um papel crucial no processo educativo, relacionado à inclusão e exclusão social. Tanto a avaliação do aprendizado quanto a gestão escolar são ferramentas essenciais para combater o fracasso escolar. Este trabalho teve como objetivo discutir as ferramentas tecnológicas disponíveis que podem auxiliar escolas e sistemas de ensino na avaliação da gestão e dos processos de aprendizagem. A metodologia utilizada consiste em um estudo de caso embasado por meio de uma revisão de literatura. No estudo de caso, analisou-se duas ferramentas utilizadas por uma escola pública no Ceará: a Plataforma Sisedu e o Google Sala de Aula. A gestão da escola utiliza essas ferramentas como controle da qualidade da educação e da gestão escolar. A revisão bibliográfica complementou o estudo prático, fornecendo insights sobre as melhores práticas combinadas com a tecnologia. Verificou-se que ambas as ferramentas são fundamentais para melhorar a qualidade do ensino em sala de aula e a eficiência da gestão escolar. A integração dessas ferramentas tecnológicas contribuiu para o sucesso educacional e a promoção da inclusão social.

Palavras-chave: Avaliação Escolar. Gestão Escolar. Sisedu. Google Sala de Aula. Ferramentas tecnológicas.

ABSTRACT

Assessment, often considered a means to verify students' learning levels, transcends this function. It is intrinsically linked to school management and plays a crucial role in the educational process, related to social inclusion and exclusion. Both learning assessment and school management are essential tools in combating educational failure. This study aimed to discuss the available technological tools that can assist schools and educational systems in evaluating management and learning processes. The methodology used consists of a case study based on a literature review. In the case study, two tools used by a public school in Ceará were analyzed: the Sisedu Platform and Google Classroom. The school management utilizes these tools for quality control in education and school administration. The literature review complemented the practical study, providing insights into best practices combined with technology. It was found that both tools are fundamental for improving classroom teaching quality and school management efficiency. The integration of these technological tools contributed to educational success and the promotion of social inclusion.

Keywords: School Evaluation. School Management. Sisedu. Google Classroom. Technological Tools.

INTRODUÇÃO

A avaliação é um componente essencial em qualquer processo produtivo. Assim como uma empresa avalia um novo produto para determinar a satisfação do consumidor e identificar possíveis falhas, na educação, a avaliação desempenha um papel semelhante. Tanto a gestão escolar quanto o processo de ensino-aprendizagem devem ser avaliados para possibilitar melhorias significativas, tornando o aprendizado dos alunos mais eficiente e contribuindo para uma educação de qualidade.

O ato avaliativo vai além da simples verificação do nível de aprendizagem dos alunos. Ele está intrinsecamente ligado à gestão escolar e é parte integrante de um processo mais amplo, relacionado à inclusão e exclusão social. Reconhecemos que a gestão e a avaliação escolar estão intimamente ligadas ao sucesso ou fracasso educacional.

Nesse contexto, a avaliação do aprendizado e da gestão escolar são ferramentas fundamentais. Elas permitem criar mecanismos e possibilidades para reverter o fracasso escolar. Esteban (2008) destaca que a avaliação é parte de uma realidade complexa, onde a negação do conhecimento a milhares de crianças é uma preocupação. A inexistência de um processo escolar que atenda às necessidades e particularidades das classes populares é apontada como um dos principais fatores de desperdício de potencial humano.

Este trabalho tem como objetivo discutir as ferramentas tecnológicas disponíveis atualmente que podem auxiliar escolas e sistemas de ensino na avaliação de suas gestões e processos de aprendizagem. Para isso, o percurso metodológico adotado consiste em um estudo de caso corroborado por uma revisão bibliográfica.

Na revisão bibliográfica, foram coletadas informações sobre as ferramentas tecnológicas empregadas por escolas e sistemas de ensino para otimizar a gestão e a avaliação escolar. No estudo de caso, analisou-se uma escola pública da rede estadual do Ceará que utiliza recursos como o Google Sala de Aula e a Plataforma Sisedu (Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional). Essas ferramentas têm como objetivo verificar e, posteriormente, aprimorar os indicadores de aprendizado dos estudantes, bem como propor melhorias na gestão escolar como um todo. O uso dessas tecnologias contribui para uma administração mais eficiente e aprimora o processo de ensino-aprendizagem.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelas escolas públicas, como a falta de suporte financeiro para a manutenção de equipamentos tecnológicos, as ferramentas educacionais já são uma realidade. Quando bem utilizadas, elas promovem melhorias significativas no sistema educacional, beneficiando toda a comunidade escolar.

GESTÃO ESCOLAR E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O ato de avaliar é entendido como a verificação da aprendizagem pelas instituições de ensino. Ele serve para identificar os erros e os acertos no processo de ensino e aprendizagem, é o meio pelo qual escolas e professores avaliam o desempenho de cada aluno, turma e instituição. De acordo com a Lei 9394, a avaliação é "contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais". Cabe ao professor desenvolver as estratégias de avaliação, analisando o coletivo e o individual, verificar e analisar o desempenho de cada aluno e desenvolver estratégias de recuperação e aprendizagem para os estudantes com baixo rendimento escolar.

No que se refere à gestão escolar, cabe a ela fornecer subsídios e ferramentas de verificação e controle da qualidade da avaliação da escola, coordenar junto aos professores as melhores estratégias de melhoria no processo de ensino e aprendizagem voltadas para uma educação de qualidade. A gestão escolar tem como finalidade coordenar e otimizar os processos envolvidos no ensino e aprendizagem, visando a melhoria e a eficiência da educação oferecida dentro da instituição. Além disso, é papel da gestão orientar e coordenar o trabalho docente, analisando o rendimento do estudante junto a ele, propondo melhorias em sua metodologia, oferecendo cursos de formação continuada para que eles possam melhorar a qualidade das aulas e, conseqüentemente, o rendimento escolar de cada estudante.

METODOLOGIA

Para este estudo, foram selecionados dois métodos distintos: a pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. A pesquisa bibliográfica envolveu um levantamento no indexador Google Acadêmico com os termos: "ferramentas de qualidade escolar; ferramentas de avaliação da escola; ferramentas de controle de qualidade escolar;

SISEDU e Google Sala de Aula". O objetivo era verificar o que a literatura especializada diz sobre essa temática e corroborar com o estudo de caso na fundamentação teórica. Os materiais foram selecionados com base na leitura do resumo e na relevância com a temática estudada.

Conforme Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa bibliográfica marca o início de qualquer pesquisa científica, cujo objetivo principal é mostrar ao pesquisador o que já foi escrito sobre a temática pesquisada, bem como os diferentes pontos de vista. Ou seja, ela permite coletar informações ou conhecimentos prévios sobre uma problemática com o intuito de obter respostas, o que a torna indispensável para compor a análise deste estudo.

O estudo de caso foi realizado em uma escola da rede estadual do Ceará que utiliza duas ferramentas tecnológicas: o Google Sala de Aula, usado pela instituição para otimizar a gestão escolar, e a ferramenta Sisedu (Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional), disponibilizada pelo governo do estado para acompanhamento e evolução da aprendizagem individual e coletiva dos estudantes matriculados nas instituições oficiais de ensino de toda a rede estadual.

Segundo Menezes (2019), o estudo de caso "é uma estratégia de pesquisa científica que analisa um fenômeno atual em seu contexto real e as variáveis que o influenciam. Trata-se de um estudo intensivo e sistemático sobre uma instituição, comunidade ou indivíduo que permite examinar fenômenos complexos". Conforme Yin (2001), citado por Oliveira (s.d), "o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados", o que faz deste método o ideal para subsidiar este estudo.

ESTUDO DE CASO NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO GRIJALVA COSTA

Localizada na cidade de Ubajara-CE, a cerca de 320 km da capital Fortaleza-Ceará, a Escola Grijalva Costa foi fundada na década de 1950. Atualmente, atende aproximadamente 700 alunos matriculados nas três séries do ensino médio, em dois turnos: manhã e tarde. A escola conta com quarenta e oito funcionários, incluindo dois coordenadores pedagógicos e trinta e oito professores distribuídos nas quatro áreas de conhecimento. Os demais funcionários são responsáveis pela manutenção e administração da unidade escolar, incluindo o diretor da instituição.

O público atendido pela escola vem principalmente da rede municipal de Ubajara-CE. A grande maioria dos alunos são filhos de famílias carentes e beneficiários de programas sociais e de distribuição de renda dos governos estadual e federal.

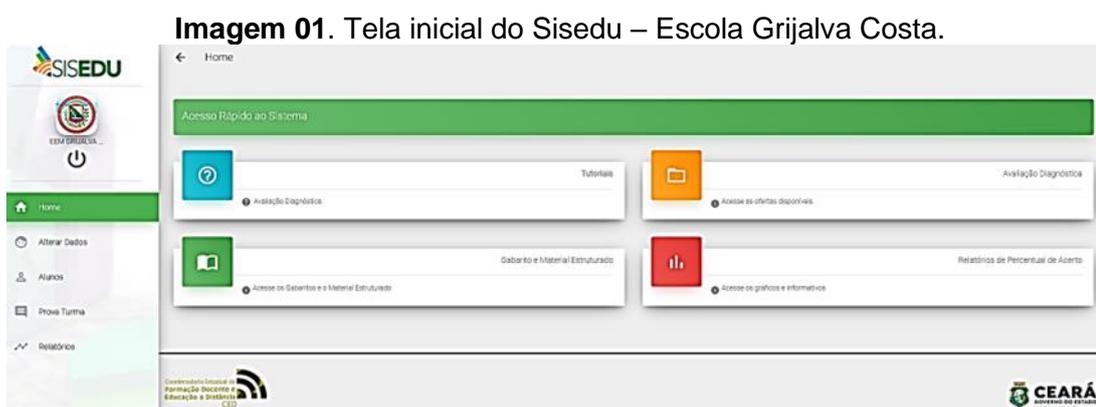
A infraestrutura da escola é inadequada para os padrões atuais da educação. Por exemplo, a escola não dispõe de refeitório, sala de multimídia, laboratórios de ciências, sala de professores, quadra esportiva, entre outros equipamentos escolares. Essa situação pode comprometer todo o processo de ensino, bem como a implantação do novo ensino médio, iniciado este ano pela instituição.

Em relação ao corpo docente, todos possuem licenciatura e especializações em suas respectivas áreas e dois estão finalizando mestrados na área da educação.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Sisedu, imagem 01, (Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional) é uma plataforma criada em 2018 pelo Centro de Educação a Distância (CED) do Governo do Estado do Ceará. Seu objetivo é fornecer suporte pedagógico às escolas da rede estadual, disponibilizando testes de avaliações diagnósticas em sete componentes curriculares: Língua Portuguesa, Matemática, Biologia, Química, Física, História e Geografia.

Além de oferecer diagnósticos, a plataforma fornece suporte para as escolas integrantes da rede estadual, como gráficos e relatórios referentes aos níveis de aprendizagem de cada estudante, turma e série nas habilidades avaliadas. Isso permite, por exemplo, que as escolas possam redirecionar suas ações para fortalecer o aprendizado através de uma priorização curricular com base nos saberes mais deficitários.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Neste sentido, a plataforma Sisedu foi desenvolvida...

“no âmbito do setor público, para solucionar problemas recorrentes enfrentados por grandes redes de ensino, o SISEDU foi pensado e idealizado como solução tecnológica imperativamente necessária para melhorar os processos de avaliação, suporte e acompanhamento da aprendizagem dos alunos. A partir dessa realidade, seu retorno pedagógico e financeiro é imediato, tão logo o professor possa potencializar a aprendizagem dos alunos e a gestão economizar na aplicação de uma avaliação para uma rede bastante numerosa” (Penha et all. 2019 s.p).

A equipe gestora da Escola Grijalva Costa utiliza os resultados da plataforma para otimizar a gestão e, com base nos diagnósticos obtidos, traçar as metas e os objetivos de aprendizagem com todos os professores da instituição. Isso é feito analisando o desempenho em cada componente curricular em suas respectivas áreas do conhecimento dentro da matriz de referência do Sistema de Avaliação Permanente do Estado do Ceará (SPAECE).

A plataforma disponibiliza duas avaliações diagnósticas por ano, cada uma com 26 questões de múltipla escolha. Cada item é elaborado levando em conta a Teoria de Resposta ao Item (TRI). Após a aplicação dos testes, segundo Alves e Alves (2022), os alunos são classificados levando em consideração o percentual de acertos em muito críticos (vermelho), críticos (amarelo), intermediário (azul) e adequado (verde). Os resultados são disponibilizados de forma imediata assim que a avaliação é finalizada (imagens 02 e 03).

Uma das vantagens da plataforma é que a aplicação dos testes diagnósticos pode ser feita de forma online, cada aluno recebe um código de acesso único para cada componente curricular, diminuindo os custos operacionais com a aplicação dos testes impressos em papel. Para os alunos sem acesso à internet, o portal permite fazer o download dos testes e aplicá-los na forma impressa, onde cada estudante recebe um cartão de resposta que posteriormente deverá ser lançado no sistema pela equipe gestora da instituição.

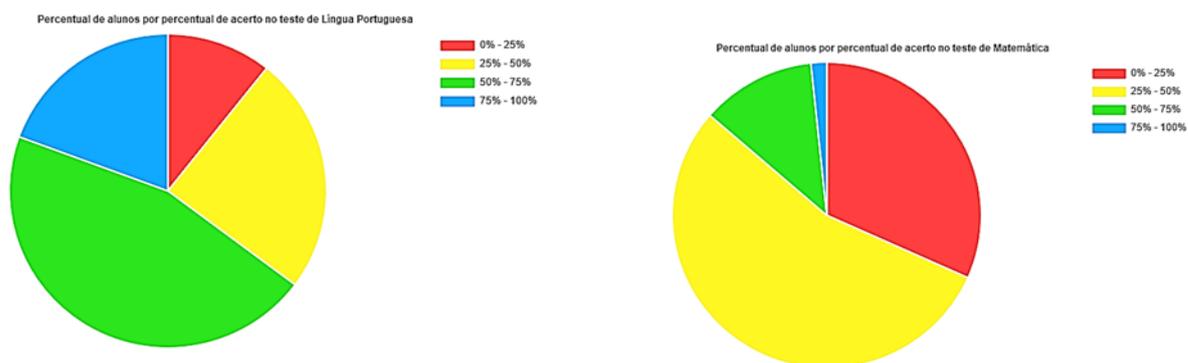
Como a plataforma é utilizada por toda a rede estadual cearense durante o período de aplicação dos testes diagnósticos, ela pode apresentar lentidão, sendo essa uma das desvantagens para uso online. Para evitar contratempos, a escola observada optou por aplicar de forma impressa todos os testes diagnósticos na primeira e na segunda aplicação nos meses de abril e agosto de 2022.

Com base nos resultados obtidos no primeiro teste, o Núcleo Gestor e Pedagógico da Escola Grijalva Costa pôde identificar as habilidades de menor rendimento, fazer um comparativo entre as turmas da mesma série para identificar as fragilidades e os acertos. As disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática apresentaram um alto índice de alunos nos níveis muito crítico e crítico (imagens 02 e 03).

Para corrigir essas distorções, o Núcleo Gestor e Pedagógico implantou um grupo de oficinas pedagógicas nas duas disciplinas com o objetivo de recompor as aprendizagens nos saberes mais críticos apresentados nos testes aplicados. Para as demais disciplinas do currículo escolar, a instituição orientou durante os planejamentos pedagógicos que os professores reorganizassem seus planos de ensino com foco nos saberes mais defasados.

De acordo com Loiola (2021, pág. 66), o SISEDU é o sistema que gera os dados dos alunos para que a gestão e os professores possam realizar um acompanhamento mais personalizado. Isso ajuda a realizar um acompanhamento pedagógico baseado em evidências observáveis, tornando-se uma ferramenta valiosa para o monitoramento da qualidade da escola e da gestão pedagógica.

Imagens 02 e 03: Percentual de acertos em LP e MT dos alunos do 3º ano referentes ao 1º teste.



Fonte: Sisedu Grijalva Costa

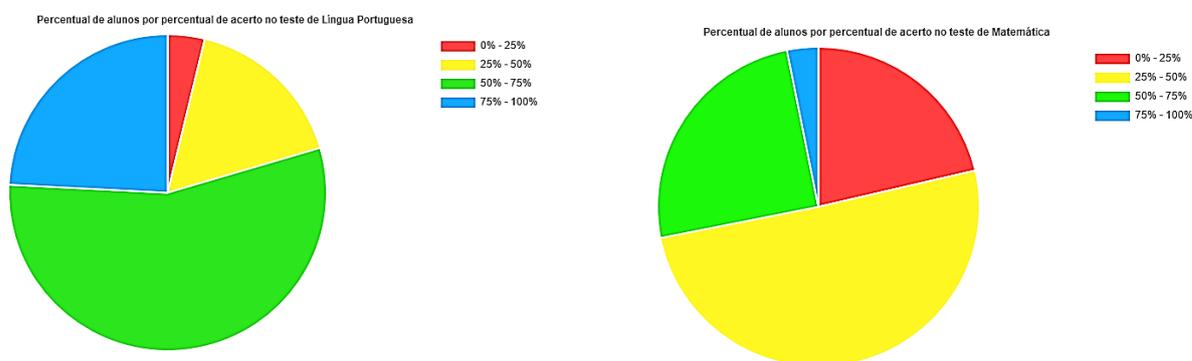
O segundo teste diagnóstico disponibilizado pela plataforma abrangeu todas as disciplinas, assim como o primeiro. Por questões de praticidade, a escola optou por aplicar os testes de forma impressa em um formato de rodízio, com dois testes por turma alternadamente. Por exemplo, enquanto a turma A respondia aos testes de Português e Matemática, a turma B realizava os de História e Geografia. À medida

que a aplicação dos testes avançava, os gabaritos com as respostas dos alunos eram inseridos na plataforma, e os resultados eram gerados conforme cada avaliação era concluída no sistema.

Com base nesses resultados, a Escola Grijalva Costa pôde verificar que as intervenções aplicadas após o primeiro teste surtiram efeito. Foi possível observar avanços nos níveis intermediários e adequados nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, e posteriormente uma diminuição nos níveis muito críticos e críticos (imagens 04 e 05).

Ao comparar os dois resultados, observa-se que a disciplina de Língua Portuguesa apresentou uma evolução maior em relação à disciplina de Matemática. No entanto, é importante destacar a relevância da ferramenta Sisedu no monitoramento da qualidade do rendimento escolar. Segundo Loiola (2021, pág. 67), ela permite um monitoramento real e "instantâneo da situação dos alunos, permitindo um percurso personalizado, próprio de cada aluno, para enfrentar suas dificuldades, estabelecendo percursos seguros, próprios e personalizados para que os alunos possam atingir os indicadores de aprendizagem que são estabelecidos de acordo com a realidade de cada instituição". Ou seja, o Sisedu é fundamental para o aprimoramento da prática docente e para fortalecer a gestão escolar, permitindo que as correções sejam aplicadas em tempo hábil, de modo que, ao final do ano letivo, o aluno tenha adquirido as habilidades e competências necessárias para seu desenvolvimento individual e coletivo e esteja preparado para uma vida em sociedade.

Imagens 04 e 05: Percentual de acertos em LP e MT dos alunos do 3º ano referentes ao 2º teste.



Fonte: Sisedu Grijalva Costa

A segunda ferramenta utilizada pela instituição observada é o Google Sala de Aula, uma plataforma gratuita desenvolvida pelo Google dentro do Programa Google

for Education. Seu objetivo é oferecer suporte para a gestão de múltiplas salas de aula virtuais, facilitando a interação entre aluno e professor ou entre o núcleo gestor de instituições e professores. Ela permite criar um ambiente onde professores e gestores podem disponibilizar vídeos, tarefas, exercícios, avaliações, documentos normativos, acompanhar e monitorar as atividades pedagógicas e de gestão da escola.

Dito isso, a Escola Grijalva Costa utiliza a plataforma disponibilizando aos seus professores uma sala de gestão virtual, onde documentos normativos, estrutura curricular, horário de aulas, diários de disciplinas eletivas, planos de aula, mapa de infrequência, materiais pedagógicos, rendimento escolar, entre outros, são disponibilizados para uso dos docentes.

A ferramenta permite, entre outras coisas, economia de papel, impressão, tempo e recursos financeiros. De fácil acesso, a sala de gestão mostrou-se fundamental para a eficiência da gestão pedagógica, melhorando a comunicação entre o corpo docente e a escola (Martins, 2019).

Segundo Ferreira et al. (2022, pág. 282), "os principais benefícios na utilização deste recurso são: a praticidade, dinamismo, interatividade, criatividade, interação social", bem como para uso de controle de qualidade da gestão escolar, o que vai de acordo com o pensamento de dos Santos et al. (2020). Por fim, a ferramenta mostrou-se de grande valia para o aprimoramento da gestão da escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas de controle de qualidade da escola são essenciais para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Elas permitem que as instituições de ensino possam revisar metas e objetivos definidos no início do ano letivo, corrigir rotas de aprendizagem e fornecer subsídios para as gestões e os docentes, a fim de aprimorar tanto a prática da gestão quanto o método a ser usado pelos professores em suas aulas.

As plataformas Sisedu e Google Sala de Aula são duas ferramentas importantes tanto para o controle de gestão quanto para o controle do que é ensinado na sala. Ambas se complementam. A primeira disponibiliza recursos educacionais e instrumentos de avaliação, permitindo que cada gestão, por meio de indicadores, possa averiguar o nível e a qualidade da aprendizagem de seus alunos e, assim, desenvolver mecanismos para corrigir, se necessário, a rota de aprendizagem. A

segunda permite que os resultados obtidos na primeira sejam disponibilizados de forma imediata aos docentes por meio de relatórios distribuídos por turmas, série e componente curricular.

Por fim, as vantagens superam em muitos pontos as desvantagens, como a falta de conexão ou qualidade de acesso à internet, que em nada compromete o bom uso dessas ferramentas para o controle das gestões e da qualidade do ensino no que é ofertado pelas escolas para a sua comunidade em geral. Portanto, o bom uso dessas ferramentas contribui para a oferta de uma educação pública de maior qualidade para todas as classes e nichos sociais que compõem a sociedade atual.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. T. de A.; ALVES, S. do A. O. A avaliação diagnóstica como ferramenta para o aumento da proficiência em língua portuguesa. **Revista Docentes**, v. 7, n. 18, p. 26-34, 2022.

ESTEBAN, M. T. **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Dp e A Ed, 2008.

FERREIRA, D. V. et al. Ferramentas digitais na prática pedagógica: Google como ferramenta de ensino. **Conjecturas**, v. 22, n. 6, p. 279-287, 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 18 set. 2022.

LOIOLA, F. O. de. **Como a avaliação diagnóstica realizada pela seduc influencia na prática pedagógica do professor de matemática**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática PROFMAT). Departamento de Ciências Naturais, Matemática e Estatística. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, p. 112. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, J. et al. Avaliação do Google Sala de Aula como Ferramenta de Apoio ao processo de ensino-aprendizagem em um curso de licenciatura em Ciências Biológicas presencial. **Renote**, v. 17, n. 3, p. 587-596, 2019.

MENEZES, P. Estudo de Caso. **Significados**. 2019. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/estudo-de-caso/>>. Acesso em: 16 dez. 2019.

OLIVEIRA, E. Estudo de Caso. **InfoEscola** (s.d). Disponível em: <<https://www.infoescola.com/sociedade/estudo-de-caso/>>. Acesso em: 18 set. 2022.

PENHA, R. S. da et al. SISEDU: Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 8, n. 1, p. 1124, 2019.

SANTOS, M. dos et al. Possibilidades e dificuldades na utilização do Google Sala de Aula: um estudo de caso em uma escola pública Brasileira. **RENOTE**, v. 18, n. 2, p. 49-58, 2020.

Capítulo 3
CURRÍCULO E TECNOLOGIA: Possibilidade e desafios do uso da tecnologia na sala de aula

Fábio José de Araújo
Anair Meirelles Quadrado
Erimar Pereira da Rocha
Maridenes Noronha de Oliveira
Débora da Paz Maciel Kimura

CURRÍCULO E TECNOLOGIA

Possibilidade e desafios do uso da tecnologia na sala de aula

Fábio José de Araújo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS); Mestre em Educação (Must University/Unicid).

Professor de Biologia na Seduc-CE.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8319967869081674>.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8529-1750>.

Anair Meirelles Quadrado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University (2023)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5853422935914655>.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7006-1197>.

Erimar Pereira da Rocha

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – FICS; Mestre em Educação - MUST/UNICID

E-mail: erimardarocha@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6697118935645189>

Maridenes Noronha de Oliveira

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University (2023)

Professora da rede estadual de ensino do Ceará

E-mail: maridenes.oliveira@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5438296061010452>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1564-3166>

Débora da Paz Maciel Kimura

Doutoranda em Ciências da educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - FICS ; Professora na Rede Municipal de Paraibuna - SP

E-mail: debora.sjc@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3402452662419891>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7919-567X>

RESUMO

A evolução tecnológica está intrinsecamente ligada ao surgimento das primeiras civilizações humanas. Desde a descoberta e o domínio do fogo até a invenção da roda e das ferramentas de caça e pesca, o objetivo sempre foi aprimorar a qualidade de vida humana. No contexto educacional, diversos instrumentos desenvolvidos pelo homem contribuíram para o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a ausência de um currículo escolar que incorporasse a tecnologia como parte essencial do processo pedagógico era uma realidade. No Brasil, esse percurso foi longo. Em 1988, a Constituição assegurou, no artigo 210, conteúdos mínimos para uma formação básica comum a todos os brasileiros. Posteriormente, em 1996, a Lei 9.394, conhecida como Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), regulamentou esse artigo, estabelecendo uma base nacional comum. Finalmente, em 2017, após anos de estudos, foi promulgada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento que orientará a reformulação dos currículos escolares em todas as instituições de ensino do país. Uma das principais inovações da BNCC é a incorporação das tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizado, por meio de competências e habilidades voltadas para o uso racional e crítico da tecnologia. Uma pesquisa bibliográfica revela que os desafios são significativos, mas também existem diversas possibilidades construtivas para o aprendizado por meio dessas tecnologias.

Palavras-chave: Currículo Escolar. Tecnologias Digitais. BNCC. Habilidades. Competências Gerais.

ABSTRACT

The technological evolution is intrinsically linked to the emergence of early human civilizations. From the discovery and mastery of fire to the invention of the wheel and tools for hunting and fishing, the goal has always been to enhance human quality of life. In the educational context, various instruments developed by humans have contributed to the teaching and learning process. However, the absence of a school curriculum that incorporated technology as an essential part of the pedagogical process was a reality. In Brazil, this journey was lengthy. In 1988, the Constitution ensured, in Article 210, minimum content for a common basic education for all Brazilians. Later, in 1996, Law 9.394, known as the Guidelines and Bases of National Education (LDB), regulated this article, establishing a national common base. Finally, in 2017, after years of study, the National Common Curricular Base (BNCC) was promulgated, a document that will guide the reformulation of school curricula in all educational institutions in the country. One of the main innovations of the BNCC is the incorporation of digital technologies into the teaching and learning process, through competencies and skills focused on rational and critical use of technology. A bibliographic research reveals that the challenges are significant, but there are also many constructive possibilities for learning through these technologies.

Keywords: School curriculum. Digital Technologies. BNCC. Skills. General Competencies.

INTRODUÇÃO

O surgimento e a evolução da tecnologia estão intrinsecamente ligados ao desenvolvimento das primeiras civilizações. À medida que os seres humanos passaram a viver em sociedade, novas ferramentas foram criadas com o objetivo de facilitar a vida cotidiana. A descoberta e o domínio do fogo, a invenção da roda e o desenvolvimento de instrumentos para caça e pesca são exemplos marcantes das inovações tecnológicas nas civilizações antigas.

No contexto educacional, diversos instrumentos também foram desenvolvidos para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. A invenção do papiro pelos egípcios, do papel pelos chineses e da imprensa por Gutenberg (que revolucionou a produção de livros) são alguns exemplos relevantes. No entanto, a falta de um currículo padronizado dificultava a orientação do processo educacional. Cada instituição de ensino seguia métodos próprios, muitas vezes alinhados às suas necessidades específicas, mas não necessariamente à sociedade como um todo.

No Brasil, o primeiro currículo documentado foi o "Ratio Studiorum", que orientava a educação jesuíta durante o período colonial, com foco na catequização dos índios e na memorização dos conteúdos ministrados. Esse currículo foi posteriormente abolido pela Reforma Pombalina, que expulsou os jesuítas e introduziu a educação gratuita sem viés religioso.

Em 1932, o Movimento Escola Nova, liderado pelo educador brasileiro Anísio Teixeira, rompeu com o modelo tradicional de ensino, no qual o professor detinha todo o conhecimento e os alunos eram meros receptores. Para os escolanovistas, a escola deveria ser um espaço de ascensão social, centrado na experiência e aprendizado individual de cada estudante.

Somente em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o currículo passou a ser considerado uma política pública efetiva. O artigo 210 da Constituição estabeleceu a necessidade de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, garantindo uma formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos. A regulamentação desse artigo ocorreu em 1996, por meio da Lei 9.394, conhecida como Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que instituiu uma base nacional comum.

Em 2017, o Brasil adotou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento que orienta a reformulação dos currículos escolares em todas as

instituições de ensino. A BNCC define o que cada estudante deve aprender em cada etapa da educação básica, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para a vida em sociedade. Uma das inovações significativas desse currículo é a integração das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, abordando três eixos fundamentais: cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional.

Para embasar essa análise, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com base na expressão "tecnologias na educação e currículo escolar" no Google Acadêmico, resultando em mais de vinte mil resultados. Além disso, foram consultados materiais indicados no manual da Webcast da disciplina EDU500 - Princípios do Projeto de Currículo, do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes na Educação da Must University. Ao final, foram selecionados seis artigos e três sites para fundamentar este estudo bibliográfico.

CURRÍCULO, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

O currículo escolar, visto como a rota a ser percorrida pela instituição de ensino, é a fundação da prática docente. Ele é o meio pelo qual a escola promove o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes, através de conteúdos e atividades ministrados em sala de aula, visando prepará-los para a convivência social.

Nesse cenário, é crucial que o currículo possua objetivos bem estabelecidos para atingir os resultados esperados pelas instituições e sistemas de ensino. Buesa (2022, p. 03) enfatiza que o currículo é "um instrumento que gerou e continua gerando um impacto significativo ao longo das gerações, para o estudante, para a comunidade, para a nação e para o mundo, considerando que somos seres humanos que interagem tanto fisicamente quanto virtualmente com pessoas de todos os lugares".

Na Sociedade da Informação contemporânea, onde a comunicação é praticamente instantânea e a tecnologia está cada vez mais inserida no cotidiano das pessoas, torna-se necessária uma integração entre educação, currículo e tecnologia. O perfil do aluno atual difere do aluno de outrora. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) devem estar presentes no processo de ensino e serem fortemente integradas ao currículo escolar, visando a formação completa do aluno.

Neste aspecto específico, é relevante ressaltar o que a competência geral 05 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) determina para a educação básica.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018 p. 09).

Não há o que se discutir, como bem enfatiza o documento norteador do currículo brasileiro, a tecnologia é parte integrante dos currículos escolares e cabe às instituições definir metas e objetivos e os meios necessários para que ela se faça presente no processo de ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

Para conduzir este estudo, optou-se pelo método da pesquisa bibliográfica. Conforme destacado por Marconi e Lakatos (2017), essa abordagem é fundamental no início de qualquer investigação científica, pois seu objetivo principal é apresentar ao pesquisador o que já foi escrito sobre a temática em questão, bem como os diferentes pontos de vista. A pesquisa bibliográfica permite coletar informações e conhecimentos prévios relacionados a um problema específico, visando obter respostas.

No contexto deste estudo, a pesquisa bibliográfica alinha-se ao pensamento de Marconi e Lakatos (2017), que enfatizam que esse tipo de pesquisa não se limita à mera repetição de fatos já estudados. Pelo contrário, ela possibilita ao pesquisador analisar sob sua própria perspectiva, explorando novas abordagens e enfoques para chegar a conclusões inovadoras sobre o objeto de estudo.

O embasamento deste trabalho fundamentou-se em duas fontes principais: o material sugerido no manual da Webcast da disciplina “EDU500 - Princípios do Projeto de Currículo” do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação da Must University e uma busca realizada na ferramenta Google Acadêmico com os termos “tecnologias na educação e currículo escolar”, que resultou em mais de 21.000 resultados possíveis. Dentre esses resultados, foram selecionados 15 artigos relevantes, cujos resumos foram analisados para verificar sua correlação com o

propósito deste estudo. Além disso, três sites indicados no manual da Webcast também foram incluídos na composição deste trabalho.

ANÁLISES E REFLEXÕES: TECNOLOGIA CURRÍCULO E EDUCAÇÃO

Buesa (2012, p. 03) ressalta que o uso de tecnologias digitais, como smartphones, tablets e computadores, possibilita interações, estudos e colaborações com indivíduos de diversas partes do mundo, algo que era inimaginável há alguns anos. Nesse contexto de um mundo cada vez mais conectado e globalizado, o emprego de ferramentas tecnológicas e digitais torna-se essencial no processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, em um cenário digital, não é mais aceitável excluir a tecnologia da sala de aula.

Conforme Barros (2019) afirma, os recursos tecnológicos permeiam todos os aspectos da vida moderna, sendo a educação o campo com maior potencial para inovar o processo de ensino por meio de novas metodologias e filosofias educacionais.

Como mencionado anteriormente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incorpora a tecnologia ao currículo escolar como um tema transversal. Cabe às escolas e aos sistemas de ensino trabalhar em todas as áreas do conhecimento e componentes curriculares, proporcionando aos alunos recursos que lhes permitam uma formação completa e crítica em relação à sua realidade, cada vez mais digital..

Com relação a continuidade dos estudos fora do ambiente escolar algumas pesquisas apontam que quando as aulas incluem o uso de ferramentas tecnológicas os educandos afirmam se sentirem mais envolvidos e interessados na aprendizagem, assim como os professores podem e devem fazer uso das tecnologias na preparação das aulas tendo como apoio o inesgotável conteúdo oferecido na internet e a partir daí poder fazer frente à todo acesso de informação e entretenimento que os alunos tem acesso nos dias atuais (Barros, 2019, p. 04).

Nesse contexto, a integração das tecnologias ao currículo escolar amplifica o ensino e promove um maior engajamento do aluno. Isso está alinhado com o pensamento de Almeida e Silva (2011), que afirmam que as tecnologias induzem uma transformação nas metodologias de ensino envolvidas no processo de aprendizagem dos alunos, criando um ambiente propício para o fortalecimento da aprendizagem. Isso inclui “as relações envolvidas nesse processo, entre as quais, as mudanças na

gestão de tempos e espaços, nas relações entre ensino e aprendizagem, nos materiais de apoio pedagógico, na organização e representação das informações por meio de múltiplas linguagens”.

Existem várias possibilidades inovadoras para o uso de tecnologias em sala de aula, como realidade virtual e aumentada, lousa digital, Google for Education, gamificação de objetos de conhecimento, aplicativos e redes sociais (PRO, 2019; Colégio Verbo, 2020). Essas tecnologias, entre outros benefícios, proporcionam uma maior interação com o objeto de estudo, permitem que o aluno visite ou acesse ambientes novos ou de difícil acesso e construa textos e hipertextos de forma coletiva. Conforme Almeida e Silva (2011) citam Manovich (2005), o uso da tecnologia permite uma conexão entre diferentes contextos, realidades e práticas sociais distintas, oferecendo “suportes digitais (textos, imagens, vídeos, áudios, hipertextos, representações tridimensionais...) interativos, que propiciam aos inter-atores a escolha dos elementos (nós) e caminhos a seguir, criando as próprias narrativas”.

No entanto, é importante ressaltar que não basta apenas oferecer suporte tecnológico às escolas, estruturar currículos e incluir a cultura digital. É necessário o engajamento de toda a comunidade escolar e a oferta de cursos de aperfeiçoamento, como especializações, mestrados e doutorados voltados para o uso da tecnologia em sala de aula. Ou seja, é preciso garantir a formação continuada para os professores, para que eles desenvolvam as competências e habilidades necessárias para o uso e manuseio das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Caso contrário, todo o esforço para melhorar o processo de ensino será em vão e não alcançará os resultados desejados: uma educação integral e de qualidade oferecida aos estudantes do país.

Segundo Castro e Filho (2012), a tecnologia, por si só, não modifica a prática docente. Para que a integração das tecnologias com o currículo e o mundo do trabalho ocorra de maneira satisfatória, é necessário que haja uma transformação profunda na forma de ensinar. Além das mudanças estruturais no currículo, também devem ser considerados os aspectos didáticos e uma proposta pedagógica voltada para uma aprendizagem baseada em projetos ou resolução de problemas, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Isso coloca o aluno, o principal sujeito neste caso, como protagonista de seu próprio aprendizado. Um exemplo disso foi a Escola Estadual Vicente Rao, localizada no bairro de Americanópolis, na zona sul de São Paulo, que conseguiu trazer o aluno de volta à

escola após um período turbulento de aulas remotas devido à pandemia da COVID-19, tornando o ambiente escolar mais acolhedor e colocando o aluno no centro do processo de ensino (Oliveira, 2022).

Quando adequadamente integradas ao contexto escolar, as tecnologias podem promover um ensino inovador. O método tradicional, focado exclusivamente na transmissão oral e memorização de conteúdos, tornou-se obsoleto. As tecnologias permitem, entre outras coisas, abordar diferentes estilos de aprendizagem do mesmo objeto de conhecimento, oferecendo diversos meios e metodologias. Isso é possível através de ferramentas tecnológicas que otimizam recursos como vídeo, áudio, hipertextos, infográficos etc., proporcionando ao aluno um aprendizado mais personalizado e de acordo com suas necessidades.

É importante destacar o que Castro e Filho (2012) afirmam sobre a inserção da tecnologia na sala de aula. Ao conduzirem um experimento em uma escola no Ceará, esses autores constataram...

uma mobilidade proporcionada pelos laptops, utilizados no modelo 1:1, e pelo uso dos objetos de aprendizagem e do blog, que se mostrou um ambiente promissor para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares e produção de conteúdo, viabilizando a liberdade produtiva das crianças, que desenvolveram a capacidade argumentativa; ampliou os procedimentos e estratégias de coleta, organização de dados e comunicação; o senso crítico; a autonomia; a criatividade e a leitura, a análise e a interpretação de textos, imagens e gráficos (Castro; Filho, 2012).

Nesse contexto, concordo com as afirmações de Richter e Cerutti (2012), Scherer e Brito (2020) e Pires (2009), que destacam a importância de integrar as tecnologias ao currículo escolar. Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) assegure essa integração, ainda não é garantido que essas tecnologias estejam efetivamente presentes no dia a dia das escolas. Existem diversos desafios a serem superados, como a necessidade de equipar as escolas com ferramentas modernas, fornecer suporte contínuo aos professores e garantir recursos para a manutenção dos equipamentos tecnológicos, além de assegurar um acesso à internet de qualidade e acessível a todos os membros da comunidade escolar.

Quando o currículo e a tecnologia estiverem plenamente alinhados com o universo do aluno, poderemos oferecer uma educação de qualidade com aprendizado significativo. Isso transformará os estudantes em sujeitos críticos e reflexivos, dotados das competências e habilidades necessárias para fazer uso racional e crítico das

tecnologias digitais. Além disso, os alunos serão capazes de contribuir ativamente para melhorar sua própria realidade, interagindo com os demais membros da sociedade em busca de um mundo mais justo e igualitário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representa um avanço significativo no currículo escolar brasileiro. Ao estabelecer competências e habilidades que todos os estudantes, independentemente de estarem em escolas públicas ou particulares, devem desenvolver ao longo de sua trajetória escolar, a BNCC promove uma base sólida para a educação. Além disso, o documento inova ao definir quais objetos de conhecimento devem compor os currículos, ocupando 60% da grade curricular e sendo comuns a todos os estudantes.

Um dos avanços mais importantes introduzidos pela BNCC é a inclusão das tecnologias como ferramentas orientadoras do processo de aprendizagem. As habilidades e competências relacionadas ao uso da tecnologia na sala de aula são desenvolvidas em três eixos: cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional. Esses aspectos são fundamentais para uma educação transformadora e humana, capacitando os alunos a fazerem uso crítico e construtivo das tecnologias em benefício da sociedade.

Quando tecnologia e currículo caminham juntos, surgem diversas possibilidades para promover uma educação mais igualitária, interativa, imersiva e integral. O professor assume o papel de mediador do conhecimento, enquanto o aluno se torna o protagonista de seu próprio aprendizado. Juntos, constroem um conhecimento sólido e democrático que impacta positivamente a vida dos estudantes.

No entanto, enfrentamos desafios consideráveis, especialmente nas escolas. A infraestrutura tecnológica precária e a dificuldade de acesso à internet são realidades enfrentadas por muitas escolas públicas em todo o país. Além disso, a falta de mão de obra especializada, especialmente professores com habilidades em informática, dificulta a integração efetiva entre currículo e tecnologia. Durante o período de aulas remotas, ficou evidente que muitos professores não estavam preparados para ministrar aulas virtuais, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem.

Para superar esses desafios, são necessários investimentos públicos e privados, bem como políticas públicas direcionadas ao financiamento e manutenção de equipamentos tecnológicos nas redes de ensino. Além disso, a formação continuada dos professores é essencial para que possam incorporar o uso das tecnologias como potencializadoras do processo educacional. Dessa forma, poderemos garantir que cada aluno receba uma educação integral e humana, fazendo toda a diferença em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. de; SILVA, M. da G. M. da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-curriculum**, v. 7, n. 1, 2011.
- BARROS, A. F. de. O uso das tecnologias na educação como ferramentas de aprendizado. **Revista Científica Semana Acadêmica**, ano MMXIX, Nº. 000156, 2019.
- BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BUESA, N. **Currículo: definições e características**. Flórida: Must University, 2022. E-book.
- CASTRO, J. B. de; FILHO, J. A. de. C. Projeto Um Mundo de Informações: integração de tecnologias digitais ao currículo escolar. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 1, n. 1, 2012.
- COLÉGIO VERBO DIVINO. **Tecnologia na escola: 5 exemplos de como utilizar**. 2020. Disponível em: <<https://blog.cvdonline.com.br/tecnologia-na-escola/>>. Acesso em: 10 nov. 2020.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2017.
- OLIVEIRA, S. Gincana em SP traz de volta alunos que tinham deixado a escola em 2020. UOL. Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2022/06/26/gincana-em-sp-traz-de-volta-alunos-que-tinham-deixado-a-escola-em-2020.htm>>. Acesso em: 26 jun. 2022.
- PIRES, S. M. As TIC no currículo escolar. **EduSer**, v. 1, n. 1, 2009.

LUDOS PRO. 4 **Tecnologias que vem fazendo sucesso em salas de aula**. 2019. Disponível em: <<https://www.ludospro.com.br/blog/tecnologia-em-sala-de-aula>>. Acesso em: 21 out. 2019.

RICHTER, A. P. H.; CERUTTI, E. A Base Nacional Comum Curricular e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: Ampliando o olhar sobre as (con)divergências. **Dialogia**, n. 41, e21737, 2022. DOI: 10.5585/41.2022.21737.

SCHERER, S.; BRITO, G. da S. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, n. 36, 2020. DOI: 10.1590/0104-4060.76252.

Capítulo 4
EI DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES
Y LA SATISFACCIÓN ACADÉMICA DE LOS
ESTUDIANTES DEL CURSO FORMACIÓN
HISTÓRICA DEL PERÚ EN UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA DE LIMA

Tatiane Dantas Martins Robles

EL DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES Y LA SATISFACCIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CURSO FORMACIÓN HISTÓRICA DEL PERÚ EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA

Tatiane Dantas Martins Robles

Minicurrículo da autora: Professora de Português como Língua Estrangeira e Cultura Brasileira, Mestre em Educação Universitária e Gestão educativa, com pós-graduação em Gestão Educacional, pós-graduação em Neuropsicopedagogia e pós-graduação em Educação 4.0, atuando em Lima, no Peru.

contato.tatianedantas@gmail.com

RESUMO

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de una investigación de cómo el desempeño docente en clases virtuales influye en la satisfacción académica de los estudiantes del curso de Formación Histórica del Perú en la carrera de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Lima.

La muestra consistió en 13 estudiantes jóvenes del curso de Formación Histórica del Perú, en el turno diurno, de una universidad privada de Lima, durante el periodo académico 2023. Los participantes, tanto hombres como mujeres, tienen edades comprendidas entre 19 y 25 años. La metodología empleada se basó en un enfoque cualitativo, dado que su propósito es describir, explicar y comprender la motivación para el estudio, la escucha activa y la evaluación del aprendizaje en el contexto del desempeño docente en clases virtuales, desde la perspectiva de los estudiantes. Los resultados revelaron que los estudiantes no están completamente satisfechos con el curso, señalando aspectos de insatisfacción académica relacionados con el uso inadecuado de los recursos tecnológicos por parte del docente y la evaluación del aprendizaje. Se concluye que es necesario implementar un Taller de Evaluación del Aprendizaje mediante el uso de la Tecnología en la educación universitaria para docentes, enfocándose en nuevas metodologías activas y el uso de herramientas digitales. Esto mejoraría el sistema de evaluación, promoviendo y fortaleciendo las competencias docentes, adaptándolas a las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje vigentes en el curso de Formación Histórica del Perú en la carrera de Ingeniería Industrial, durante el periodo en que se mantenga la modalidad virtual del curso.

Palavras-chave: Estudiantes. Satisfacción académica. Recursos tecnológicos.

ABSTRACT

This article aims to present the results of a study on how teacher performance in virtual classes influences the academic satisfaction of students in the History of Peru course

within the Industrial Engineering program at a private university in Lima. The sample consisted of 13 young students from the History of Peru course, in the daytime shift, at a private university in Lima during the academic period of 2023. The participants, both male and female, were aged between 19 and 25 years. The methodology employed was based on a qualitative approach, aiming to describe, explain, and understand the motivation for studying, active listening, and the assessment of learning within the context of teacher performance in virtual classes, from the students' perspective. The results revealed that students are not completely satisfied with the course, highlighting aspects of academic dissatisfaction related to the inadequate use of technological resources by the teacher and the assessment of learning. It is concluded that it is necessary to implement a Learning Assessment Workshop using technology in university education for teachers, focusing on new active methodologies and the use of digital tools. This would improve the assessment system, promoting and strengthening teaching competencies, adapting them to the current teaching-learning methodologies in the History of Peru course within the Industrial Engineering program, during the period in which the virtual modality of the course is maintained.

Keywords: Students. Academic satisfaction. Technological resources.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos tiempos vivimos una transformación social, económica y política motivada por el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; en la que la integración de las TICS en la educación se ha vuelto un tema de suma importancia para todos los involucrados; alumnos, docentes e instituciones educativas. Así también tal y como menciona UNESCO (2020), la crisis sanitaria del COVID-19 obligó a las escuelas y universidades a cerrar sus puertas, impactando a millones de estudiantes en todo el mundo. Es así como todo sistema educativo de modo general ha tenido que trasladarse a modalidades de educación a distancia impactando enormemente a docentes que en muchas ocasiones no tienen el conocimiento adecuado de las TICs. A nivel mundial, “La pandemia del coronavirus (COVID-19) produjo una crisis sin precedente involucrando todos los ámbitos” (CEPAL-UNESCO 2020). En el ámbito de la educación se ha generado una suspensión de las actividades presenciales en más de 190 países, debiendo adaptar y actualizar los diseños curriculares hacia una educación virtual; situación a la que muchos países de América Latina no estaban preparados.

A nivel nacional peruano, la educación universitaria ha sido regulada desde 2014 por la Ley N° 30220, la cual establece que para ejercer la docencia en una universidad, se requiere como mínimo el grado académico de magíster/maestro. Sin

embargo, esta ley no menciona la necesidad de que los docentes tengan estudios en pedagogía, ni contempla la capacitación en competencias digitales. La pandemia ha obligado a que los estudios se realicen de manera virtual, pero no se ha creado un marco legal que adapte la situación docente a estas nuevas circunstancias. Como resultado, muchos profesionales se inician en la docencia universitaria con solo una maestría en su especialidad y dependen de las capacitaciones o cursos de actualización que les ofrecen sus instituciones de educación superior.

Esta situación ha llevado a que muchos docentes no puedan adaptarse rápidamente a la modalidad virtual, afectando la satisfacción académica de los estudiantes. Pérez (2015) define la satisfacción como un estado afectivo que surge a partir de la evaluación de factores relacionados con un producto o servicio. Al final de los cursos, los estudiantes evalúan a algunos de sus docentes y observan una significativa falta de habilidades tanto en la enseñanza como en las evaluaciones virtuales.

A nivel institucional, en la universidad donde se llevó a cabo la investigación, se ha observado que los docentes con experiencia presentan una baja capacitación en metodologías de enseñanza, manejo de recursos pedagógicos y conocimientos en el uso de herramientas tecnológicas para clases virtuales. Los estudiantes han expresado comentarios y quejas sobre la enseñanza de los docentes en el manejo del aula virtual, la didáctica y la forma de interacción con ellos. En una breve conversación, algunos estudiantes mencionaron: “No hay interacción ni empatía”, “Los docentes no responden a las preguntas por audio ni por chat, no encienden su cámara durante las clases, toman pruebas en línea con tiempo limitado, no utilizan plantillas para sus clases, son aburridas, no usan ninguna herramienta digital”, “Tenemos temor de preguntar”, “No podemos reclamar porque creemos que nos pueden desaprobar en su curso”.

Esta situación podría estar relacionada con la falta de capacitaciones pedagógicas, especialmente en el ámbito cognitivo, y la falta de habilidades de los docentes en el dominio de las nuevas tecnologías. Si esta situación persiste, es posible que determinados aspectos de la formación del grupo se vean afectados, generando una percepción equivocada y negativa. Por ello, es importante que la institución educativa promueva una sistematización profunda y actualizada sobre esta temática, de manera que los lineamientos de formación docente fomenten una mayor comprensión de los resultados de estudios como el presente.

Antecedentes Internacionales

López, Burgos, Branch y Younes-Velosa (2020), en su investigación titulada "Un nuevo paradigma en la enseñanza universitaria basado en competencias digitales para profesores" realizada en España y Colombia, se propusieron analizar el nuevo paradigma de la enseñanza universitaria, fundamentado en el uso de herramientas digitales. Para ello, llevaron a cabo una búsqueda bibliográfica exhaustiva de artículos científicos relevantes, así como de documentos de organizaciones internacionales, utilizando criterios de selección basados en su relevancia, fiabilidad y validez científica. La metodología empleada fue de enfoque cualitativo y alcance descriptivo.

Los resultados de la investigación revelaron la necesidad de que los docentes se adapten a las competencias digitales mediante capacitaciones y el uso de plataformas digitales, en el marco de una propuesta de formación personalizada. El estudio concluye que el contexto actual exige establecer un nuevo diseño de aprendizaje centrado en las TIC, destacando la imprescindible capacitación de los docentes en el uso de estas tecnologías.

Claudia Alexandra Suasti López (2018), en su tesis "Satisfacción de los estudiantes de la enseñanza superior con las clases virtuales - un estudio en la Universidad Técnica de Manabí" en Leiria, Portugal, tuvo como objetivo analizar el uso de las aulas virtuales por los docentes en relación con las necesidades de los estudiantes, el nivel de satisfacción de los estudiantes y el desempeño en cada materia. El estudio incluyó a cincuenta y cinco estudiantes y tres docentes con experiencia en aulas virtuales, utilizando cuestionarios y entrevistas con un enfoque mixto y descriptivo.

Los resultados mostraron que el 7.5% de los estudiantes acceden a las aulas virtuales desde la biblioteca de la universidad, el 16.4% desde un cibercafé, el 56.7% desde casa, el 3% desde su lugar de trabajo, y el 16.4% desde la casa de un amigo o familiar. Se concluyó que las aulas virtuales son un medio eficaz para mejorar el rendimiento académico, facilitando la participación en foros, videoconferencias y la realización de tareas. Sin embargo, varios estudiantes enfrentan dificultades debido a la falta de computadoras y acceso a internet, lo que afecta negativamente su satisfacción y aprendizaje.

Cristián David Expósito y Roxana Graciela Marsollier (2020), en su artículo "Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina"

en Mendoza, exploraron las estrategias y recursos pedagógicos y tecnológicos empleados por los docentes durante la pandemia de COVID-19. El estudio incluyó a 777 participantes, mayoritariamente docentes de distintos niveles educativos en Mendoza, y se basó en cuestionarios semiestructurados con un enfoque mixto y descriptivo.

Los resultados mostraron que las tecnologías más utilizadas fueron las plataformas educativas (8.1%), grupos de WhatsApp (7.025%), videoconferencias (6.85%), digitalización de recursos didácticos (7.40%), guías digitales (7.27%), y clases online (5.233%). Concluyeron que las clases online y la digitalización de documentos son más comunes en la educación superior y que WhatsApp es el recurso más usado por los docentes debido a su bajo costo.

Este estudio es relevante para la presente investigación ya que analiza las necesidades y expectativas de los estudiantes respecto al uso de tecnologías en clases virtuales.

Elsa de los Ángeles Hernández Chérrez y Elizabeth Tayo (2017), en su estudio “La satisfacción de docentes y estudiantes en una experiencia de aprendizaje apoyada en la tecnología” en Ecuador, buscaron evaluar la satisfacción de los estudiantes en experiencias b-learning y detectar problemas para su implementación masiva en la universidad. El estudio incluyó a 14 docentes y 399 estudiantes, utilizando un enfoque cualitativo y encuestas electrónicas.

Los resultados mostraron un alto nivel de satisfacción entre estudiantes y docentes con la plataforma educativa Moodle, destacando la participación, comunicación, motivación y actitud positiva hacia su uso. Los estudiantes se sintieron motivados y percibieron una mejora en su rendimiento académico. Los docentes también expresaron alta satisfacción, apreciando la capacidad de la plataforma para realizar un seguimiento y monitoreo del trabajo autónomo de los estudiantes.

ANTECEDENTES NACIONALES PERUANOS

Quezada, Castro, Oliva, Gallo y Quezada (2020) examinaron las características del docente virtual en Perú durante la pandemia, utilizando datos de 97 docentes de universidades peruanas. Su investigación reveló que el 92% de los docentes considera crucial la actualización constante en el uso de TICs para la formación

estudiantil, y el 89% indicó que las autoridades universitarias están tomando medidas para mejorar este servicio educativo durante la pandemia. Los autores concluyen que la innovación en clases, el trabajo colaborativo, el liderazgo del docente, el uso de las TICs, la actualización de competencias digitales y la disposición al servicio son características clave que deben tener los docentes en este contexto.

En su tesis "La calidad del servicio y satisfacción del estudiante dentro de la aplicación de las buenas prácticas del sistema de formación profesional en el Centro Técnico Productiva – CETPRO", Pinedo (2017) se propuso determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del estudiante en el CETPRO Daniel Villar de Caraz. Empleando un diseño no experimental y correlacional, con una muestra de 74 estudiantes de una población de 92, concluyó que existe un vínculo directo entre la calidad del servicio y la satisfacción del alumno en el centro de educación técnico productiva.

Boullosa, Bustamante y Juzcamaita (2017) en su tesis sobre la satisfacción del uso del aula virtual en estudiantes de segunda especialización del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público del Ejército, buscaron comparar el nivel de satisfacción según grupo de edad y especialidad. Con una metodología no experimental y transversal, con una muestra de 123 estudiantes, encontraron que la mayoría (91%) se siente satisfecha utilizando el aula virtual. Además, observaron diferencias significativas en el grado de satisfacción entre las especialidades, destacando una alta satisfacción en la materia de comunicaciones.

EL DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES

La relevancia del desempeño docente en el ámbito de la educación virtual ha sido objeto de análisis y reflexión a lo largo del tiempo, y ha adquirido aún más prominencia con la irrupción de la pandemia, que ha llevado a un aumento significativo en la adopción de modalidades de enseñanza en línea. Este enfoque pedagógico demanda un conjunto específico de habilidades y competencias por parte de los educadores para garantizar experiencias de aprendizaje efectivas y significativas para los estudiantes.

El desempeño docente en clases virtuales abarca un amplio espectro de aspectos, desde el manejo técnico de las plataformas digitales hasta la capacidad para diseñar y facilitar experiencias de aprendizaje en un entorno virtual. En este

sentido, autores como Baque y Viguera (2021) subrayan la importancia de que los docentes estén preparados para impartir clases en línea de manera ágil y atractiva, fomentando la participación y el compromiso de los estudiantes.

Por otro lado, Valdez (2004) enfatiza la necesidad de que los docentes reflexionen sobre la aplicación práctica de sus conocimientos en el contexto virtual, adaptando sus estrategias pedagógicas para promover un aprendizaje efectivo. Esta adaptación implica no solo dominar el contenido disciplinar, sino también utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas disponibles para enriquecer la experiencia educativa.

Además, el desempeño docente en clases virtuales también involucra aspectos personales y profesionales. Autores como Francis (2006) y Gutiérrez (s.f.) señalan que los educadores deben desarrollar competencias tanto en el ámbito interpersonal como en el tecnológico, asegurando una comunicación efectiva y un liderazgo pedagógico sólido.

Por su parte, Montenegro (2003) destaca que el desempeño docente trasciende el ámbito del aula, teniendo un impacto en el contexto educativo más amplio y en la vida personal del docente. Este enfoque integral reconoce la importancia de cultivar un entorno educativo que promueva el crecimiento tanto académico como personal de los estudiantes.

En resumen, el desempeño docente en clases virtuales requiere una combinación de habilidades técnicas, pedagógicas y personales para asegurar experiencias de aprendizaje efectivas y enriquecedoras. Es fundamental que los educadores estén preparados para adaptarse a los desafíos y oportunidades que ofrece el entorno virtual, y que cuenten con el apoyo necesario para desarrollar su práctica docente de manera continua y significativa.

LOS RESULTADOS

En el estudio se llevaron a cabo trece (13) entrevistas con estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial en una universidad privada de Lima durante el período académico 2023-II. Esta cantidad de informantes clave se seleccionó con el propósito de obtener percepciones detalladas y una interpretación profunda de la realidad educativa en el contexto de la investigación. La elección de una muestra pequeña

responde a la naturaleza cualitativa de la investigación, que busca explorar en profundidad las experiencias y opiniones de los participantes.

Los estudiantes seleccionados para las entrevistas cumplían los siguientes criterios:

Estaban matriculados en el programa de Ingeniería Industrial en el momento de la investigación de campo.

La selección no tuvo en cuenta distinciones de género.

Se optó por realizar entrevistas a profundidad con estudiantes de Ingeniería Industrial para explorar su percepción sobre el desempeño docente en clases virtuales y su impacto en la satisfacción académica. Se utilizó una guía de entrevista semiestructurada relacionadas a cada tema.

Tabla de análisis de las entrevistas

ítem	Preguntas	Resultado del Análisis
1	En tu experiencia, ¿cómo el docente demuestra el dominio de la materia que enseña en un entorno virtual? ¿El docente responde con precisión a todas las preguntas de los estudiantes? Responde con dos ejemplos.	Se observa que los estudiantes perciben que el docente demuestra dominio de la materia al resolver dudas, argumentar temas y compartir experiencias personales. Sin embargo, consideran que el tiempo dedicado a responder preguntas es insuficiente y las respuestas a veces carecen de claridad.
2	¿Cómo el docente demuestra, en la virtualidad, que está actualizado en la materia que enseña?	La mayoría de los estudiantes coincide en que el docente muestra actualización en la materia que enseña, pero no domina el entorno virtual. Se percibe que utiliza recursos básicos y tiene dificultades para mostrar material tecnológico.
3	¿Cómo el docente aplica nuevas metodologías en su clase que facilitan el aprendizaje y capta la atención de todos los estudiantes? Menciona dos ejemplos.	Las opiniones de los estudiantes respecto a la aplicación de nuevas metodologías por parte del docente son divididas. Algunos consideran que la clase es mayormente expositiva, mientras que otros mencionan que se incentiva el trabajo en equipo.
4	¿El docente logró que sus estudiantes alcancen los conocimientos, habilidades y actitudes que se propusieron al iniciar el curso? Menciona dos ejemplos.	Los estudiantes tienen opiniones diversas sobre si el docente logra que alcancen los objetivos del curso. Algunos consideran haber alcanzado parcialmente las competencias, otros no están satisfechos con el aprendizaje y mencionan que las clases fueron monótonas.
5	¿Qué prácticas aplica el docente para interactuar eficazmente con sus estudiantes en un entorno virtual? Responde con dos ejemplos.	En cuanto a las prácticas del docente para interactuar eficazmente en el entorno virtual, se destaca el uso de la plataforma virtual, chats y grupos de WhatsApp. Sin embargo, algunos estudiantes no recuerdan que se apliquen estrategias efectivas de interacción.
6	¿Por qué es importante que un docente domine la utilización de recursos tecnológicos para el dictado de sus clases? Menciona dos ejemplos.	odos los estudiantes coinciden en que es importante que el docente domine recursos tecnológicos para dictar clases virtuales, ya que esto facilita un aprendizaje dinámico y actualizado.
7	¿Qué herramientas tecnológicas utiliza tu docente que consideras han contribuido en lograr tu aprendizaje en el curso?	Respecto a las herramientas tecnológicas utilizadas por el docente, algunos estudiantes mencionan que no se emplean, mientras que otros reconocen el uso de plataformas como Kahoot, Canvas y Genially.
8	¿De qué manera el docente emplea las herramientas tecnológicas para diseñar estrategias que faciliten la atención en el	Los estudiantes no perciben que el docente diseñe estrategias utilizando herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje.

	proceso de aprendizaje? Menciona un ejemplo.	
9	¿El desempeño docente en el curso virtual cubrió tus expectativas? ¿Por qué?	La totalidad de los estudiantes no se siente satisfecha con el desempeño docente en el curso virtual, citando problemas en la didáctica, temática y dinámica de clases. Sin embargo, algunos valoran positivamente el lenguaje cercano del docente.
10	En tu opinión, ¿qué metodologías que utilizó el docente han contribuido al logro de tus expectativas?	La mayoría de los estudiantes reconocen que las metodologías empleadas por el docente contribuyeron al logro del aprendizaje, destacando el uso de presentaciones, preguntas, trabajos grupales e individuales. Sin embargo, algunos consideran que estas metodologías no fueron efectivas en un entorno virtual.
11	En tu rol de estudiante, ¿crees que la manera en la que el docente aplica las TICs en el aula contribuye al cumplimiento de las expectativas del curso?	La percepción sobre la aplicación de las TICs en el aula es mixta. Algunos estudiantes consideran que el docente no las utilizó de manera efectiva, mientras que otros mencionan la falta de recursos tecnológicos suficientes por parte de la universidad.

Fonte: Elaboración propia

Al analizar las respuestas de los estudiantes entrevistados, queda claro que el docente no logró cumplir con sus expectativas. Según Guzmán (2011), la satisfacción en el contexto educativo universitario surge del cumplimiento de necesidades y expectativas. Estas expectativas pueden estar relacionadas con la institución o con el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el desempeño docente juega un papel crucial.

Para Inzunza (2015), la satisfacción universitaria puede depender de varios factores, incluyendo la evaluación del aprendizaje, la gestión institucional y la calidad del servicio ofrecido. Sin embargo, los estudiantes expresaron insatisfacción con la didáctica y las metodologías utilizadas, así como con la falta de capacitación en herramientas tecnológicas.

Aunque el docente intenta utilizar algunas herramientas tecnológicas, estas son consideradas básicas y no cumplen con generar una experiencia educativa satisfactoria. En resumen, la sensación general entre los estudiantes es de descontento con respecto a las expectativas del curso, ya que las acciones del docente no van más allá del cumplimiento básico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Con base en el estudio realizado y las entrevistas llevadas a cabo con los estudiantes del curso de formación histórica del Perú en la carrera de ingeniería industrial, se ha observado que el desempeño docente en las clases virtuales influye

significativamente en la satisfacción académica de los estudiantes. Un factor determinante es la metodología utilizada por el docente en la evaluación del aprendizaje en el entorno virtual. Los estudiantes señalan que la metodología empleada no fomenta suficiente participación oral y de opinión por parte de ellos, lo que puede afectar su interés en el curso.

En este sentido, García (2019) sugiere que las expectativas de los estudiantes están estrechamente relacionadas con las estrategias y metodologías utilizadas por el docente, así como con su capacidad para motivarlos a alcanzar un rendimiento académico óptimo. Por lo tanto, se concluye que es necesario capacitar a los docentes en metodologías de evaluación del aprendizaje en entornos virtuales para generar mayor interés y compromiso por parte de los estudiantes en el curso.

Desde la perspectiva de los estudiantes, el desempeño docente en las clases virtuales ha sido poco atractivo. Algunos estudiantes esperaban que las clases virtuales fueran igualmente interesantes y atractivas que las presenciales, pero observaron una falta de conocimientos por parte del docente en el uso de recursos tecnológicos y metodologías interactivas. Esta carencia afectó su interés en el curso y resaltó la importancia de que los docentes adquieran competencias digitales para aplicarlas adecuadamente en las clases virtuales (Chico, 2010).

Asimismo, se ha observado que el desempeño docente en las clases virtuales puede influir en las emociones de los estudiantes y, por ende, en su aprendizaje. La falta de empatía y habilidades emocionales por parte del docente puede afectar negativamente el ambiente de aprendizaje y la motivación de los estudiantes (Bonhome, 2004).

En cuanto a la evaluación del aprendizaje, los estudiantes han expresado su insatisfacción con el sistema de evaluación utilizado, considerándolo engorroso y frustrante en algunos casos. La retroalimentación tampoco siempre se proporcionó de manera oportuna, lo que sugiere la necesidad de fortalecer las estrategias de retroalimentación y evaluación para promover un aprendizaje significativo y evitar sentimientos de frustración entre los estudiantes (Inzunza, 2015).

REFERÊNCIAS

Acevedo, R., & Fernandez, M. (2014). La percepción de los estudiantes universitarios en la medida de la competencia docente: Validación de una escala. *Revista educación Costa Rica*.

Álvarez Botello, J., Chaparro Salinas, E. M., & Reyes Pérez, D. E. (2015). Estudio de la Satisfacción de los Estudiantes con los Servicios Educativos brindados por Instituciones de Educación Superior del Valle de Toluca. REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.

Baptista Lucio, P., Almazán Zimerman, A., & Loeza Altamirano, C. A. (2020). Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. Revista Latinoamericana De Estudios Educativos, 50(ESPECIAL), 41-88. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.96>

Baque-Castro, G., & Viguera-Moreno, J. (2021). El docente y su desempeño en la educación virtual. Polo del Conocimiento, 6(3), 991-1005. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i3.2417>

Berrío, M. (2018). Habilidades lingüísticas y rendimiento académico de estudiantes del Programa de Estudios Básicos de la Universidad Ricardo Palma. (Tesis de maestría). Universidad Ricardo Palma, Perú. Recuperado de <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2280/a6.%20Marthoth%20Luliana%20>

Borrego Ramirez, N. (2020). Panorama del Orgware de la educación virtual en tiempo de COVID-19: Países de América Latina y el Caribe. Revista Diálogos sobre educación, 22(12): Educación y pandemia. Prácticas y desafíos educativos en tiempos de COVID-19. Enero-junio 2021. Recuperado de <http://www.dialogossobreeduccion.cucsh.udg.mx/index.php/DSE/article/view/850>

Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. del C., & Morales Lozano, J. A. (2018). Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo. RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 21(1), 261–279. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.17206>

Canabal, Cristina, & Margalef, Leonor (2017). La retroalimentación: La clave para una evaluación orientada al aprendizaje. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(2), 149-170. [Consulta realizada el 24 de Abril de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56752038009>

UNESCO IESALC. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. París, Francia: UNESCO. Disponible en: <http://www.iesalc.unesco.org/wpcontent/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>.

MINEDU. (2014). Marco de buen desempeño docente. Lima, Perú. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>.

Montenegro, I. (2003). Evaluación del desempeño docente. Fundamentos, modelos e instrumentos. Colombia: Magisterio.

Motta Ávila, J. H. (2017). La actitud de escucha, fundamento de la comunicación y la democracia en el aula. Cuadernos de Lingüística Hispánica, (30), 149-169. doi: <https://doi.org/10.19053/0121053X.n30.0.6192>.

Pichardo Martínez, M. D. C., García Berbén, A. B., De la Fuente Arias, J., & Justicia Justicia, F. (2007). El estudio de las expectativas en la universidad: análisis de 85 trabajos empíricos y futuras líneas de investigación. Revista electrónica de investigación educativa, 9(1), 1-16.

Picon A Gerardo, González C Gricelda, Paredes S Noemí (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19.

Rizo Rodriguez Marlene (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual.

Capítulo 5
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO:
Possibilidades e Desafios da IA na Educação a
Distância

Fábio José de Araújo
Anair Meirelles Quadrado
Ítalo Martins Lôbo
Elisangela Fortes Teixeira
Eduardo Sinedino de Oliveira

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO

Possibilidades e Desafios da IA na Educação a Distância

Fábio José de Araújo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS) Mestre em Educação (Must University/Unicid).

Professor de Biologia na Seduc-CE.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8319967869081674>.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8529-1750>.

Anair Meirelles Quadrado

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University (2023)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5853422935914655>.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7006-1197>.

Ítalo Martins Lôbo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS) Mestre em Educação (Must University/Unicid)

E-mail: italolobopsi@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6749691611717421>.

Elisangela Fortes Teixeira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3649889630871266>

E-mail: elyfortes@hotmail.com

Eduardo Sinedino de Oliveira

Mestrando em Psicologia Organizacional e do Trabalho Universidade Potiguar (UNP) Professor EBTT - IFRN

E-mail: eduardosinedino@hotmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8599922737255605>

RESUMO

A utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação, especialmente em cursos de educação a distância, tem se tornado cada vez mais comum devido às vantagens que essa tecnologia oferece. Entre esses benefícios, destacam-se a personalização do aprendizado e a interação com recursos inovadores. No entanto, é necessário enfrentar desafios e limitações, como a qualidade dos algoritmos de aprendizagem de máquina utilizados e o treinamento adequado dos professores para lidar com essa inovação tecnológica. É importante ressaltar que a IA não substitui o papel dos professores na educação. Pelo contrário, sua utilização deve ser responsável e transparente, maximizando seus benefícios e minimizando seus riscos. O objetivo deste trabalho consistiu em realizar uma análise das possibilidades da IA nos cursos de educação a distância por meio de uma revisão de literatura embasada em uma pesquisa bibliográfica. A revisão abrangeu três partes: a primeira, apresentada aqui, discute a relevância e os desafios da inserção da IA na educação a distância. As partes subsequentes contemplam uma reflexão detalhada sobre as vantagens, desvantagens e desafios dessa tecnologia, bem como uma aplicação prática em uma instituição brasileira. Com um planejamento cuidadoso e uma abordagem responsável, a inteligência artificial pode se tornar uma ferramenta poderosa para aprimorar a qualidade do ensino e da aprendizagem no contexto da educação a distância.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação a Distância. Algoritmos de aprendizagem. Ensino Personalizado.

ABSTRACT

The use of artificial intelligence in education, especially in distance education courses, has become increasingly common due to the advantages that this technology offers, such as the personalization of learning and interaction with innovative resources. However, it is necessary to face challenges and limitations, such as the quality of the machine learning algorithms used and the adequate training of teachers to handle this technology. Artificial intelligence does not replace the role of teachers in education, and it is important to ensure that its use is responsible and transparent, maximizing its benefits and minimizing its risks. The objective of this work is to carry out an analysis of the possibilities of artificial intelligence in distance education courses through a literature review carried out through a bibliographic research. This is the first part of the work. The second and third parts are intended for a reflection on the advantages, disadvantages, and challenges of inserting this technology in distance education and a practical application in a Brazilian institution. Finally, with careful planning and a responsible approach, artificial intelligence can be a powerful tool to improve the quality of teaching and learning in distance education.

Keywords: Artificial intelligence. Distance Education. Learning algorithms. Personalized Teaching.

INTRODUÇÃO

Com a crescente popularidade dos cursos de educação a distância (EAD), muitas instituições de ensino estão buscando formas de tornar a experiência de

aprendizado online mais eficaz e envolvente. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) tem ganhado destaque como uma tecnologia capaz de aprimorar a personalização do ensino e a interação entre alunos e professores em cursos online.

A IA pode ser empregada para coletar dados sobre o progresso dos alunos, suas preferências de aprendizado e outros fatores relevantes, adaptando o conteúdo do curso às necessidades individuais de cada estudante. Isso torna a aprendizagem mais eficiente e eficaz, permitindo que os alunos concentrem seus esforços nas áreas onde precisam de mais auxílio e acelerem seu progresso (Costa; Feitosa Filho e Júnior, 2019).

Além disso, a IA também automatiza tarefas administrativas, como fornecer feedback aos alunos, gerenciar o progresso do curso e responder a perguntas frequentes. Essa automação libera mais tempo para os professores se concentrarem em atividades essenciais, como a criação de conteúdo de qualidade e a oferta de orientação personalizada (Guerreiro e Barros, 2019).

O objetivo deste estudo é analisar as possibilidades da IA nos cursos de educação a distância por meio de uma revisão bibliográfica. Essa revisão sistemática e crítica da literatura permite identificar tendências, desafios e oportunidades relacionados ao uso da IA em EAD. Esta é a primeira parte do estudo.

As partes subsequentes discutirão as vantagens, desvantagens e desafios da aplicação da IA na educação a distância, bem como uma aplicação prática dessa tecnologia em uma instituição brasileira. Como exemplo, mencionaremos a plataforma de ensino adaptativo QMágico, que utiliza IA para personalizar o aprendizado dos alunos em tempo real. Essa abordagem foi adotada pelo Centro Superior de Tecnologia TecBrasil LTDA, no Rio Grande do Sul, como forma de combater a evasão de alunos matriculados nos cursos de EAD oferecidos pela instituição.

Em resumo, a inteligência artificial pode desempenhar um papel importante nos cursos de EAD, proporcionando uma experiência de aprendizado personalizada e aprimorando a qualidade da educação oferecida.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial é um campo de estudo e pesquisa que busca criar sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, como aprender, raciocinar, perceber, tomar decisões e solucionar problemas. A IA é

baseada em técnicas e algoritmos que permitem que os sistemas processem grandes quantidades de dados e aprendam com eles, de forma a melhorar continuamente suas performances.

A IA tem sido cada vez mais utilizada em diversas áreas da sociedade, como educação, indústria, saúde, finanças, entre outras. Embora possua um grande potencial para melhorar a qualidade de vida das pessoas, a IA também apresenta desafios e riscos que precisam ser considerados, como a privacidade e a segurança dos dados, a transparência dos algoritmos, a discriminação algorítmica e o impacto no mercado de trabalho (Souza et al., 2019).

METODOLOGIA

O percurso metodológico adotado neste estudo foi o de uma Revisão de Literatura, para a qual foi realizada uma pesquisa bibliográfica. A base de dados utilizada para subsidiar este estudo foi a ferramenta de busca Google Acadêmico e o manual da Webcast da disciplina EDU612 - *Distance Learning Technologies and Applications* do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação da Must University.

Para a pesquisa no Google Acadêmico, foi utilizado o termo "a inserção da Inteligência Artificial (IA) nos cursos à distância". Com base neste termo, foi possível realizar uma busca ampla, explorando diferentes combinações e refinando os resultados com filtros de data, relevância e outras categorias.

A partir da seleção dos artigos mais pertinentes e relevantes para este trabalho (tabela 01), foi realizada uma análise crítica do conteúdo, avaliando a qualidade e a validade dos estudos, identificando suas principais contribuições e limitações. Além disso, foi possível realizar uma síntese e uma comparação entre os diferentes trabalhos, a fim de identificar as principais tendências, lacunas e desafios na área de IA e sua inserção na educação a distância.

Tabela 01. Relação de trabalhos relacionados à temática deste estudo.

Autor(es)	Título	Ano
CEMIN, A., ELMOR JR, G., MAZZAROLLO, G., E RIOS, C. F.	Ferramentas empregadas pela Ftec para contornar as deficiências de formação dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia	2013
COSTA, M. J. M., FEITOSA FILHO, J. C., E JÚNIOR, J. B. B.	Inteligência Artificial, Blended Learning e Educação a Distância: Contribuições da IA na aprendizagem on-line a distância	2019
DORÇA, F., QUEIROZ, B., FERNANDES, M. A., E LOPES, C. R.	Um sistema inteligente multiagente para educação à distância	2002
GUERREIRO, A., E BARROS, D. M. V.	Novos desafios da educação a distância: programação e uso de Chatbots	2019
POZZEBON, E., FRIGO, L. B., E BITTENCOURT, G.	Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições	2004
PRIMO, A. F. T., COELHO, L. R., PAIM, M. F. R., E REICHEL, D.	O uso de chatterbots na educação à distância	2000
SEMENSATO, M. R., FRANCELINO, L. D. A., E MALTA, L. S.	O uso da inteligência artificial na educação à distância	2015
SOUZA, J. E. F. D.; DA SILVA, K. C.; LOPES, D. C.; CINTRA, M. E.	Aplicações da inteligência artificial na resolução de problemas clássicos da educação a distância	2019
VIANA, T. A. D. M. N., E STHENIA, G. D. N.	Aplicação de técnicas de inteligência artificial na educação: O uso de chatterbots na educação à distância	2010
VICARI, R. M.	Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030	2018
VICARI, R. M., PIMENTEL, M., SAMPAIO, F. F., E SANTOS, E. O.	Inteligência Artificial aplicada à Educação	2021

Fonte: elaborado pelo autor.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NOS CURSOS DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

A inteligência artificial (IA) na educação a distância (EaD) se refere à aplicação de algoritmos e tecnologias de aprendizado de máquina para aprimorar a eficiência e eficácia do processo educacional em ambientes virtuais. Ela pode ser utilizada para melhorar a entrega de conteúdo, personalizar o ensino e fornecer feedback em tempo real aos alunos. A IA também pode ser aplicada na análise de dados educacionais para identificar padrões e tendências, permitindo que os educadores adaptem sua metodologia de ensino para melhor atender às necessidades dos alunos.

Nesse sentido, conforme Souza et al. (2019), a incorporação da IA na EaD tem o potencial de transformar a maneira como os alunos aprendem e como os educadores ensinam, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais personalizada e eficiente. Segundo eles, "a ascensão tecnológica dentro de um contexto de tecnologias digitais de redes possibilitou, por meio da internet, a criação de um novo ambiente de interação social capaz de relacionar indivíduos com interesses comuns, promovendo por meio da contribuição coletiva o compartilhamento eficaz de conteúdos e informações" (Souza et al., 2019).

Segundo Dorça et al. (2002), quando presente na EaD, a IA possibilita inúmeros benefícios, como a independência da sala de aula e a autonomia do estudante em ditar seu ritmo de aprendizado de acordo com suas necessidades pessoais, além de atingir muitas pessoas, o que, segundo eles, contribui para a democratização do conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade.

Nessa linha de raciocínio, segundo Vacari et al. (2021) e Viana e Sthenia (2010), uma das principais vantagens da IA na EaD é a personalização do ensino. Com a utilização de algoritmos e análise de dados, é possível entender melhor as necessidades e habilidades de cada aluno e adaptar o conteúdo e a abordagem de ensino para atender às suas demandas específicas. Isso permite que os alunos aprendam no seu próprio ritmo, com um ensino mais direcionado e efetivo. Nesse sentido, o uso de chatbots pode proporcionar um aprendizado personalizado, pois leva ao estudante da EaD a informação de acordo com as suas necessidades.

Para Vacari et al. (2021) os...

“chatbots representam um grande potencial como agentes pedagógicos, pois possuem autonomia e desenvoltura para direcionar o assunto do estudo de forma natural, sem prender-se a respostas fixas e programadas para serem ativadas em determinados momentos, e talvez esta seja a característica que melhor os diferenciem dos agentes pedagógicos comuns. Além disso, o fato de possibilitar que estes sistemas assumam uma personalidade com a qual o estudante possa identificar-se facilmente aproxima o estudante do computador e de seus estudos. Desta forma, o uso de chatbots em ambientes de Educação a Distância é uma área de estudo e pesquisa com muitas potencialidades” (Viana; Sthenia, 2010).

Em concordância com o pensamento de Viana e Sthenia (2010), Primo et al. (2000) e Guerreiro e Barros (2019) defendem a tese de que a programação de chatbots em processos educacionais é extremamente importante. Isso resolve, entre outras coisas, alguns problemas enfrentados por universidades que ministram cursos

na modalidade EaD, como a personalização de serviços, adaptação de conteúdo para cada processo de aprendizagem e ajuda contínua. Isso vai de acordo com a mesma linha de pensamento de Vacari (2018) e Vacari et al. (2021). Enquanto monitoram o desempenho de cada aluno, permitindo o ensino customizado e a redução de tempo e de custo, os chatbots podem estar presentes em diversos tipos de plataformas, facilitando as aplicações técnicas e favorecendo um ensino mais dinâmico.

Vacari (2018), ao fazer um levantamento usando termos relacionados à IA na educação presentes em teses e dissertações acadêmicas, constatou múltiplas aplicações da IA no contexto educacional a distância. De acordo com ela, a aplicação dessa tecnologia inclui: robótica educacional inteligente, aprendizagem baseada em jogos, aprendizagem colaborativa, sistemas tutores inteligentes, Massive On-line Open Courses (MOOCs), processamento de linguagem natural e jogos sérios, figura 01. Esses elementos se interligam, formando uma rede única capaz de levar uma educação personalizada ao estudante que opta por essa modalidade de ensino (Vacari, 2018).

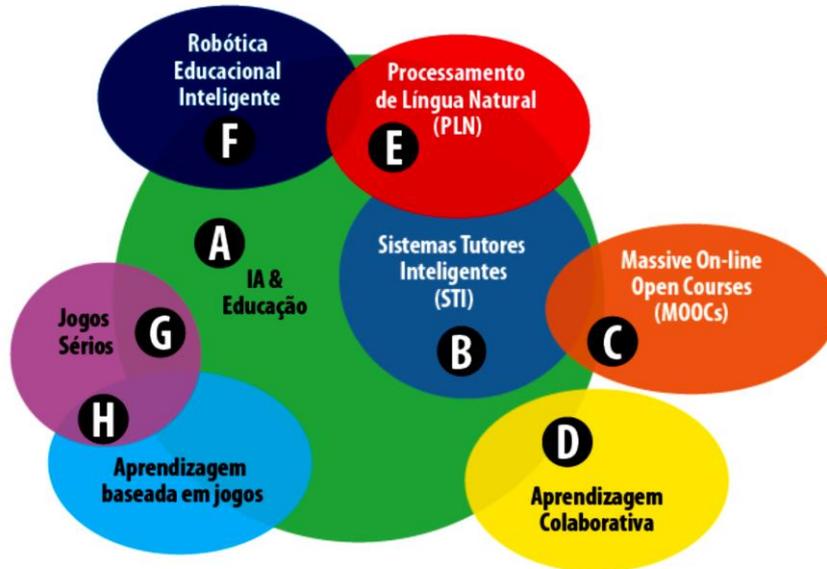
Neste sentido, é importante ressaltar o pensamento de Costa, Feitosa Filho e Junior (2019). Para esses autores, a EaD se fortalece ao incorporar em sua arquitetura mecanismos tecnológicos modernos, principalmente aqueles que podem auxiliar na moderação, diminuindo a distância entre o aluno e o professor. Dada a necessidade de repensar as estratégias de aprendizagem, o ensino híbrido é essencial, pois reúne múltiplas tecnologias educacionais, como a IA, permite a personalização de atividades presenciais e a distância, levando em conta o nível e estilo de aprendizagem do estudante, sejam elas síncronas e assíncronas.

Dito isto, a tecnologia IA tem como objetivo fazer perguntas problemáticas aos alunos, arquivar suas respostas e avaliar seu desempenho, que pode ser entendido como exigências e incentivos de aprendizagem. Enfatizar as possibilidades e contribuições de ferramentas baseadas em IA pode, portanto, ajudar a expandir as possibilidades de os alunos interagirem com objetos de aprendizagem em um contexto de aprendizagem híbrida que surgiu com a pandemia da Covid-19 (Costa; Feitosa Filho; Junior, 2019).

Ainda sobre a visão de Costa, Feitosa Filho e Junior (2019), as diferentes plataformas usadas nos cursos à distância possibilitam um aumento expansivo da prática docente através do planejamento das ações pedagógicas, de novas

estratégias de ensino, além de ampliar a comunicação e interação com os estudantes. Este é mais um dos benefícios que a IA pode proporcionar à educação a distância.

Figura 01: Termos relacionados a IA no contexto educacional por Vacari (2018).



Fonte: Vacari (2018 p. 16)

Sobre esta ótica, Pozzebon e Bittencourt (2004) focam em um ponto fundamental. Desde o surgimento dos primeiros cursos ofertados através de computadores, várias deficiências foram identificadas, e como consequência, comprometiam o bom andamento dos cursos EaD. De acordo esses autores, entre as principais deficiências estão a rigidez pedagógica, a falta de adaptabilidade às diferentes características do aluno e a falta de recursos didáticos. Para resolver essas deficiências, a tecnologia baseada em IA foi incorporada nos cursos para criar um sistema de tutores inteligentes, conforme evidenciou Vacari (2018) em sua pesquisa.

Essas técnicas permitiram a flexibilidade na modelagem das características do aluno e do comportamento do sistema. Enquanto isso, o rápido desenvolvimento das capacidades de computação gráfica possibilitou o desenvolvimento de sistemas capazes de prover interações complexas baseadas em recursos audiovisuais, oferecendo uma educação de mais qualidade, conforme disse Vacari et al. (2021) em seus manuscritos.

Por fim, corroborando com as teses descritas até aqui, Semensato e Malta (2015) afirmam que a IA pode ser usada para melhorar a entrega de conteúdo, por meio de assistentes virtuais que auxiliam os alunos na navegação e no acesso aos

materiais de ensino. Isso pode facilitar a aprendizagem e aumentar a interação dos alunos com o conteúdo, além da possibilidade de fornecer feedback em tempo real. Com o uso de chatbots e outras ferramentas, é possível que os alunos recebam orientações e correções instantâneas, o que pode ajudá-los a aprender mais rapidamente e melhorar seu desempenho.

VANTAGENS, DESVANTAGENS E DESAFIOS: REFLEXÕES ACERCA DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A inteligência artificial (IA) pode trazer inúmeras vantagens para a educação, desde a personalização do ensino, passando pela identificação precoce de problemas de aprendizagem, até o fornecimento de feedbacks precisos aos estudantes e professores. A IA pode ser utilizada para analisar dados sobre o desempenho do aluno, identificar áreas em que o aluno precisa de ajuda e adaptar o conteúdo do curso de acordo com suas necessidades individuais. Além disso, a IA pode oferecer aos estudantes novas formas de interagir com o conteúdo, seja através de assistentes virtuais, chatbots ou jogos educacionais (Vacari, 2018).

No entanto, a IA também apresenta desvantagens e desafios significativos para os docentes e estudantes. Em primeiro lugar, há o risco de substituição dos professores por tecnologia, o que pode levar a uma perda de empregos e afetar a qualidade da educação. Além disso, a IA pode não ser capaz de lidar com as complexidades da interação humana que são essenciais para uma aprendizagem significativa, como a empatia e a compreensão contextual. A utilização da IA na educação pode levantar preocupações com privacidade e segurança de dados pessoais (Costa, Feitosa Filho e Junior, 2019).

Para que a IA possa ser inserida na educação e gerar uma aprendizagem significativa, os docentes e estudantes devem enfrentar desafios significativos. Por exemplo, é necessário treinar os professores para usar a IA de forma eficaz e garantir que eles possam integrar a tecnologia de forma adequada em suas práticas de ensino. Além disso, é importante considerar questões éticas e de privacidade ao coletar e usar dados de estudantes. Finalmente, é essencial entender que a IA não deve ser vista como uma solução única para todos os problemas da educação, mas sim como uma ferramenta que pode complementar e melhorar o trabalho dos professores e o aprendizado dos educandos.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRÁTICA: A PLATAFORMA QMÁGICO

A plataforma Qmágico é uma solução educacional completa que oferece ferramentas e objetos do conhecimento para auxiliar escolas e professores a melhorar a qualidade do ensino. Com uma metodologia pedagógica diferenciada, a plataforma utiliza tecnologias inovadoras para engajar os alunos e tornar o aprendizado mais efetivo. Além disso, a Qmágico oferece suporte personalizado para escolas e professores, com treinamentos, acompanhamento pedagógico e apoio técnico.

Afetada por muitas evasões em seus cursos à distância, o Centro Superior de Tecnologia TecBrasil Ltda, com vários campi no estado do Rio Grande do Sul, recorreu à tecnologia para enfrentar o problema, de acordo com Cemin et al. (2013), entre as tecnologias adotadas, destaca-se o uso da plataforma Qmágico, desenvolvida pela Eduqo, empresa que tem como objetivo fornecer soluções inovadoras para escolas e instituições educacionais. A Qmágico tem como foco fornecer um ensino personalizado ao aluno, conforme preza Vacari (2018) e Vacari et al. (2021), através de uma sala de aula invertida.

Para o aluno, uma das principais vantagens da plataforma Qmágico é sua ampla variedade de conteúdos educacionais, que cobrem diversas disciplinas e níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino médio. Os conteúdos são elaborados por uma equipe de profissionais especializados em educação e seguem as diretrizes curriculares nacionais. Além disso, a plataforma permite a personalização dos conteúdos, fazendo uso da IA, de acordo com as necessidades específicas de cada escola ou turma.

Em relação ao professor, segundo afirma Cemin et al. (2013), ele "poderá analisar diária, semanal ou mensalmente o desempenho do aluno através de gráficos e comparativos e realizar as intervenções necessárias para que o processo ensino-aprendizagem se torne efetivo" (Cemin et al., 2013). Isso só é possível porque a plataforma utiliza tecnologias avançadas de inteligência artificial (IA) para personalizar o aprendizado e melhorar o rendimento dos alunos. A plataforma utiliza algoritmos de aprendizagem de máquina para analisar o desempenho dos estudantes em atividades e avaliações, e oferecer sugestões de conteúdos e atividades que possam ajudá-los a superar suas dificuldades de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção da inteligência artificial nos cursos de educação a distância tem se mostrado uma tendência em ascensão, com o propósito de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais eficiente, personalizado e envolvente. As vantagens do uso da inteligência artificial nesse contexto são numerosas, como a possibilidade de oferecer objetos do conhecimento personalizados e adaptados às necessidades de cada aluno, a realização de avaliações mais precisas e a interação com recursos interativos e inovadores.

No entanto, também existem desafios e dificuldades a serem enfrentados na inserção da IA nos cursos de educação a distância. Um dos desafios é garantir a qualidade dos dados utilizados para treinar os algoritmos de aprendizado de máquina, bem como a transparência e a ética no uso da IA na educação. Além disso, é importante que os professores e alunos tenham uma formação adequada e apropriada para lidar com essa tecnologia, de forma a maximizar seus benefícios e minimizar seus riscos e limitações.

A inserção da inteligência artificial nos cursos de educação a distância representa um avanço significativo na melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem, mas deve ser abordada com cuidado e atenção aos desafios e limitações dessa tecnologia. A capacitação e o engajamento de professores e alunos são fundamentais para garantir que a inteligência artificial seja utilizada de forma responsável e efetiva na educação a distância.

REFERÊNCIAS

CEMIN, A. et al. Ferramentas empregadas pela Ftec para contornar as deficiências de formação dos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia. In: **XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**, 2013.

COSTA, M. J. M.; FEITOSA FILHO, J. C.; JÚNIOR, J. B. B. Inteligência Artificial, Blended Learning e Educação a Distância: Contribuições da IA na aprendizagem on-line a distância. **TICs e EaD em Foco**, v. 5, n. 1, 2019.

DORÇA, F. et al. Um sistema inteligente multiagente para educação à distância. In: **XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Sociedade Brasileira de Computação**, 2002.

GUERREIRO, A.; BARROS, D. M. V. Novos desafios da educação a distância: programação e uso de Chatbots. **Espaço Pedagógico**, v. 26, n. 2, p. 410-431, Passo Fundo, 2019.

POZZEBON, E.; FRIGO, L. B.; BITTENCOURT, G. Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições. Campinas: **Revista CCEI**, v. 8, n. 13, p. 34-41, 2004.

PRIMO, A. F. T. et al. **O uso de chatterbots na educação à distância**. LEC/UFRGS Projeto: Rede Telemática para Formação de Educadores MEC/OEA. Porto Alegre, 2000.

SEMENSATO, M. R.; FRANCELINO, L. D. A.; MALTA, L. S. O uso da inteligência artificial na educação à distância. **Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras-ISSN, 2318(4221)**, p. 29-40, 2015.

SOUZA, J. E. F. D.; DA SILVA, K. C.; LOPE, D. C.; CINTRA, M. E. **Aplicações da inteligência artificial na resolução de problemas clássicos da educação a distância**. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/4825>>. Acesso em: 19 fev. 2023.

VIANA, T. A. D. M. N.; STHENIA, G. D. N. Aplicação de técnicas de inteligência artificial na educação: O uso de chatterbots na educação à distância. *Revista Pense Virtual*, v. 3, n. 5, 2010.

VICARI, R. M. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030**: Sumário Executivo. Senai. Brasília. 52p, 2018.

VICARI, R. M. et al. Inteligência Artificial aplicada à Educação. Informática Na Educação; games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua. Porto Alegre: Sociedade Brasileira da Computação. **Série Informática na Educação CEIE-SBC**, v.7. Disponível em: <<https://educacao.ceie-br.org/inteligenciaartificial/>>. Acesso em: 19 fev. 2023.

Capítulo 6
METODOLOGIAS ATIVAS: A SALA DE AULA
INVERTIDA: Uma perspectiva de transformação do
ensino mediada pelo Google Classroom

Fábio José de Araújo

Ítalo Martins Lôbo

Jean Bezerra da Silva

Márcio Rubens de Paula Medeiros

Maridenes Noronha de Oliveira

METODOLOGIAS ATIVAS: A SALA DE AULA INVERTIDA

Uma perspectiva de transformação do ensino mediada pelo Google Classroom

Fábio José de Araújo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS) ; Mestre em Educação (Must University/Unicid)

Professor de Biologia na Seduc-CE

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8319967869081674>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8529-1750>

Ítalo Martins Lôbo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

E-mail: italolobopsi@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6749691611717421>

Jean Bezerra da Silva

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS); E-mail: jean.seso@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0425305035507001>

Márcio Rubens de Paula Medeiros

*Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University
Professor na Seduc-Ce. Lattes: <HTTPS://lattes.cnpq.br/9593550014831780>*

Maridenes Noronha de Oliveira

*Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University (2023)
Professora da rede estadual de ensino do Ceará*

E-mail: maridenes.oliveira@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5438296061010452>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1564-3166>

RESUMO

No cenário educacional atual, observa-se uma crescente tendência em adotar metodologias ativas, entre elas a sala de aula invertida, com o auxílio de plataformas como o Google Classroom. Essa abordagem coloca o aluno como protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, promovendo uma educação dinâmica e interativa. Entretanto, a implementação dessas metodologias pode apresentar desafios para os docentes. Dentre eles, destacam-se a necessidade de um planejamento cuidadoso, a gestão das dificuldades tecnológicas e a garantia de acesso a recursos para todos os alunos. Para superar esses obstáculos, é fundamental que as instituições de ensino ofereçam suporte e capacitação tanto aos professores quanto aos estudantes. O objetivo deste estudo consiste em analisar a utilização das metodologias ativas, com ênfase na sala de aula invertida por meio da ferramenta Google Classroom. Destacando as possibilidades dessa ferramenta para promover uma aprendizagem mais participativa e significativa. O método escolhido foi uma revisão literária, realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica utilizando o indexador Google Acadêmico, buscando informações confiáveis a respeito da temática analisada por este estudo. A adoção dessas metodologias pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades essenciais, como autonomia, pensamento crítico e colaboração, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e promovendo uma educação de qualidade.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Sala de Aula Invertida. Google Classroom. Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

In the current educational landscape, there is a growing trend towards adopting active methodologies, including flipped classrooms, with the assistance of platforms like Google Classroom. This approach places the student as the protagonist of their own learning process, promoting dynamic and interactive education. However, the implementation of these methodologies can pose challenges for educators. Among them, careful planning, managing technological difficulties, and ensuring access to resources for all students are key considerations. To overcome these obstacles, educational institutions must provide support and training for both teachers and students. The objective of this study is to analyze the use of active methodologies, with a focus on flipped classrooms using the Google Classroom tool. Highlighting the possibilities of this tool to promote more participatory and meaningful learning. The chosen method was a literature review, conducted through bibliographic research using the Google Scholar index, seeking reliable information related to the theme explored in this study. The adoption of these methodologies can contribute to the development of essential skills, such as autonomy, critical thinking, and collaboration, preparing students to face the challenges of the contemporary world and promoting quality education.

Keywords: Active Methodologies. Flipped classroom. Google Classroom. Meaningful Learning.

INTRODUÇÃO

As metodologias ativas têm sido amplamente discutidas e utilizadas no contexto educacional como uma maneira de promover uma aprendizagem mais significativa e envolvente. Essas metodologias se caracterizam pela participação ativa do estudante no processo de aprendizagem, o que inclui a elaboração de perguntas, a resolução de problemas, a tomada de decisões, entre outras atividades que estimulam a reflexão e a construção do conhecimento.

Entre as metodologias ativas mais utilizadas estão a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida, estudo de caso e o uso de jogos educacionais. Na aprendizagem baseada em projetos, o estudante é desafiado a desenvolver um projeto a partir de um problema ou questão proposta. Na sala de aula invertida, Segundo Bergmann e Sams (2018) o estudante se prepara para as aulas por meio de materiais disponibilizados previamente pelo professor, como vídeos e textos, e durante as aulas desenvolve atividades mais práticas e interativas. Na metodologia de estudo de caso, o estudante é colocado em situações reais ou simuladas para resolver problemas ou tomar decisões, enquanto o uso de jogos educacionais estimula a aprendizagem por meio de desafios e competições.

Nesse contexto, destaca-se o uso do Google Classroom como ferramenta para a implementação da sala de aula invertida, pois permite a organização e compartilhamento de materiais e atividades de forma simples e intuitiva. Com o Google Classroom, é possível disponibilizar materiais para os estudantes, criar atividades online, fazer correções e fornecer feedbacks em tempo real (Barcelos; Batista, 2019).

Assim, o objetivo deste estudo é analisar a utilização das metodologias ativas, em especial a Sala de Aula Invertida, com o uso da ferramenta Google Classroom, apontando as possibilidades dessa ferramenta para a promoção de uma aprendizagem mais participativa e significativa. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica consultando a base de dados do Google Acadêmico e o material disponibilizado na disciplina *Theories and Practices Of Active Learning* do curso de Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação da Must University.

Por fim, pode-se observar a importância das metodologias ativas na promoção de uma aprendizagem mais envolvente e participativa. Essas metodologias colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, estimulando a sua

reflexão e construção do conhecimento. A implementação da sala de aula invertida com o uso do Google Classroom pode ser uma opção interessante para os professores que buscam inovar em suas práticas pedagógicas e promover uma maior interação entre estudantes e os objetos do conhecimento.

APRENDIZAGEM ATIVA NA SALA DE AULA INVERTIDA: COMO O GOOGLE CLASSROOM PODE FACILITAR A IMPLEMENTAÇÃO: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

As metodologias ativas são abordagens pedagógicas que colocam o aluno como protagonista de seu próprio aprendizado, incentivando a participação, a colaboração, a autonomia e a criatividade. Uma das metodologias ativas mais conhecidas é a sala de aula invertida, que inverte a ordem das atividades do modelo tradicional de ensino. Nessa proposta, o aluno estuda o conteúdo em casa antes da aula, por meio de recursos digitais como vídeos, textos e podcasts, e em sala discute o que aprendeu e tirar as dúvidas com professores e colegas (Bergmann; Sams, 2018).

O Google Classroom é uma ferramenta que facilita a implementação da sala de aula invertida, pois permite ao professor criar e gerenciar turmas virtuais, compartilhar materiais, atribuir tarefas e avaliar o desempenho dos alunos. O papel do professor nessa metodologia é de mediador e orientador, que ajuda os alunos a construir o conhecimento de forma ativa e significativa. O professor também deve planejar as atividades presenciais e online, selecionar os recursos adequados, estimular a interação e o feedback e avaliar o processo de aprendizagem (Buesa, 2023).

METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão de literatura realizada por meio da pesquisa bibliográfica. A temática abordada foi "metodologias ativas e sala de aula invertida com foco na utilização da ferramenta Google Classroom". Para a elaboração deste estudo, foi realizada uma busca de artigos científicos, dissertações, teses, entre outros materiais publicados em bases de dados renomadas usando a ferramenta Google

Acadêmico. Com isso, foi possível identificar trabalhos relevantes e atualizados sobre o tema, além de embasar a argumentação deste estudo.

As metodologias ativas e a sala de aula invertida são temas bastante discutidos no âmbito acadêmico, pois proporcionam uma aprendizagem mais significativa aos alunos. Neste contexto, o Google Classroom pode ser uma ferramenta bastante útil para a implementação dessas metodologias, uma vez que permite o acesso à informação de forma organizada, colaborativa e interativa.

METODOLOGIAS ATIVAS: O GOOGLE CLASSROOM COMO SALA DE SULA INVERTIDA - POSSIBILIDADES E DESAFIOS.

Segundo Buesa (2023), as metodologias ativas são uma forma de ensino que colocam o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa e colaborativa do estudante. Dessa forma, as aulas passam a ser mais dinâmicas e diversificadas, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Uma das metodologias ativas mais utilizadas atualmente é a sala de aula invertida. Nesse modelo, o estudante tem acesso ao conteúdo antes da aula, por meio de vídeos, textos, imagens ou outras mídias. Durante a aula, o professor atua como mediador, respondendo dúvidas e orientando os alunos em atividades práticas (Buesa, 2023).

Para viabilizar a sala de aula invertida, é necessário contar com ferramentas que permitam o acesso ao conteúdo de forma organizada e colaborativa. Nesta ótica, o Google Classroom tem se destacado como uma das principais opções. Trata-se de uma plataforma gratuita que permite a criação de turmas virtuais, o compartilhamento de arquivos, a realização de tarefas e o envio de feedbacks (de Sousa; Pereira, 2020).

Apesar das possibilidades oferecidas pelo Google Classroom, a implementação da sala de aula invertida ainda apresenta desafios. É preciso que os professores estejam preparados para orientar e motivar os alunos no processo de aprendizagem autônoma. Além disso, é necessário garantir que todos os alunos tenham acesso à plataforma e estejam aptos a utilizá-la.

Sobre esse ponto de vista, Sousa e Pereira (2020), Faria Filho e Vicchiatti (2020) e Costa e Bueno (2022), o desafio maior é garantir a qualidade do conteúdo compartilhado. É importante que os professores selecionem e criem materiais que

sejam adequados ao nível de conhecimento dos alunos e que estejam alinhados com os objetivos pedagógicos. No entanto, é necessário que os professores estejam preparados para enfrentar os desafios que surgem nesse processo. Com um planejamento adequado, é possível superar esses obstáculos e oferecer uma educação mais dinâmica e significativa para os alunos.

Além dos desafios já mencionados, a implementação da sala de aula invertida com o uso do Google Classroom também pode apresentar problemas de acesso à tecnologia por parte dos estudantes. Nem todos os estudantes possuem acesso à internet ou a dispositivos adequados para acessar a plataforma, o que pode prejudicar a inclusão digital e a igualdade de oportunidades educacionais (Costa; Bueno, 2022).

Outra questão a ser considerada é a avaliação do processo de aprendizagem. Com a sala de aula invertida, o papel do professor passa a ser o de guiar os alunos no desenvolvimento de atividades práticas durante as aulas presenciais. Nesse sentido, é necessário criar estratégias de avaliação que permitam avaliar a participação ativa dos alunos e a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o processo de aprendizagem.

Apesar dos desafios, a utilização da sala de aula invertida com o Google Classroom pode trazer benefícios significativos para o processo de aprendizagem. Essa metodologia ativa permite que os estudantes sejam mais responsáveis pelo próprio aprendizado, tornando-se protagonistas do processo e desenvolvendo habilidades importantes como a autonomia e a capacidade de trabalhar em equipe, conforme prega Barcelos e Batista (2019). Além disso, a utilização de tecnologias educacionais como o Google Classroom pode ajudar a ampliar o acesso ao conhecimento, permitindo que os estudantes tenham acesso a objetos do conhecimento de qualidade de forma mais democrática e acessível.

A implementação da sala de aula invertida com o uso do Google Classroom é uma possibilidade importante para a promoção de metodologias ativas no ensino. Apesar dos desafios, essa abordagem pode trazer benefícios significativos para a formação dos estudantes, desde que sejam adotadas estratégias adequadas de planejamento, avaliação e inclusão digital.

O PERFIL DOCENTE NA IMPLEMENTAÇÃO DA SALA DE AULA INVERTIDA POR MEIO DO GOOGLE CLASSROOM: UMA REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DOCENTE

A implementação da metodologia de sala de aula invertida com o uso do Google Classroom pode representar um grande desafio para os docentes que desejam inovar em suas práticas pedagógicas. Para Buesa (2023), é necessário que o professor esteja disposto a repensar o papel tradicional do docente como o transmissor de conhecimento e passar a atuar como um facilitador do processo de aprendizagem.

Para aplicar essa prática, Oliveira, Araújo e Veit (2016) inferem que o docente precisa ser capaz de planejar aulas que envolvam atividades práticas e que permitam aos alunos desenvolver habilidades importantes como a criatividade, a capacidade de trabalhar em equipe e a solução de problemas. Além disso, é fundamental que o professor esteja atualizado em relação às novas tecnologias educacionais, a fim de poder utilizar adequadamente ferramentas como o Google Classroom, conforme diz Barcelos e Batista (2019) em seu estudo.

Para que a metodologia de sala de aula invertida com o Google Classroom seja realmente implementada, é necessário enfrentar alguns desafios. Um deles é a resistência dos docentes e gestores em relação à mudança de paradigma em relação ao processo de ensino e aprendizagem. Muitas vezes, os professores estão acostumados a atuar como meros transmissores de conteúdo, e essa nova abordagem pode ser vista como uma ameaça à sua posição (de Sousa; Pereira, 2020).

Outro desafio é a necessidade de investimento em tecnologia e capacitação de docentes e alunos para o uso adequado das ferramentas. Além disso, é preciso garantir que todos os alunos tenham acesso a dispositivos e conexão à internet adequados, a fim de evitar desigualdades no processo educacional.

Além dos desafios mencionados anteriormente, da Silva, Netto e de Oliveira (2019) inferem que as dificuldades tecnológicas podem ser um grande obstáculo para os professores que desejam implementar a metodologia de sala de aula invertida com o uso do Google Classroom. Muitos docentes podem se sentir inseguros em relação ao uso de novas tecnologias e, portanto, precisam de capacitação adequada para poderem explorar todo o potencial dessas ferramentas.

Outra dificuldade tecnológica que pode surgir é a falta de infraestrutura adequada nas instituições de ensino. A falta de computadores, dispositivos móveis, conexão à internet de qualidade e softwares adequados podem impedir que o professor implemente a metodologia de sala de aula invertida com o uso do Google Classroom de forma efetiva, corroborando a tese defendida por Barcelos e Batista (2019).

Além disso, a falta de habilidades técnicas também pode ser um problema para alguns professores, o que pode levar a problemas técnicos durante o uso das ferramentas educacionais. Nesse caso, é fundamental que a instituição ofereça suporte técnico para auxiliar os docentes em caso de problemas operacionais.

A adoção da metodologia de sala de aula invertida, com o auxílio do Google Classroom, requer um planejamento cuidadoso e uma avaliação contínua do processo de aprendizagem. Segundo Nascimento e Rosa (2020), é fundamental que o professor esteja atento aos resultados obtidos e aos feedbacks dos alunos, adaptando as atividades para garantir o alcance dos objetivos pedagógicos.

O planejamento adequado é essencial para o sucesso dessa abordagem. O professor deve estruturar as atividades de forma coerente, considerando os conteúdos a serem trabalhados e os recursos disponíveis na plataforma. Além disso, é importante definir como será a interação entre os alunos e os materiais antes e depois das aulas presenciais.

A avaliação desempenha papel crucial na metodologia de sala de aula invertida. O professor deve avaliar o desempenho dos alunos de maneira criteriosa, identificando pontos fortes e fracos. Essa análise orientará ajustes nas estratégias de ensino e permitirá aprimorar a experiência de aprendizagem.

Em síntese, a implementação efetiva da sala de aula invertida com o Google Classroom exige um planejamento detalhado das atividades e uma avaliação constante do processo. Dessa forma, é possível promover uma educação mais participativa e significativa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção da metodologia de sala de aula invertida, com a utilização do Google Classroom, oferece diversas oportunidades para aprimorar o processo de ensino-

aprendizagem. No entanto, sua implementação também apresenta desafios, especialmente relacionados à formação dos professores e às questões tecnológicas.

Para que a sala de aula invertida seja efetiva, é crucial que os professores estejam abertos a novas práticas pedagógicas. Eles devem estar dispostos a se capacitar no uso das ferramentas tecnológicas e a explorar diferentes estratégias de ensino. A instituição de ensino deve oferecer suporte técnico e estrutural para que os docentes se sintam confiantes ao aplicar essa abordagem, por meio de treinamentos e workshops.

O sucesso da metodologia depende de um planejamento detalhado por parte do professor. É necessário considerar o tempo destinado às atividades prévias antes do encontro presencial. Durante o planejamento, o docente deve pensar em como promover a interação entre os alunos e a construção colaborativa do conhecimento durante as aulas presenciais.

A avaliação desempenha papel crucial na metodologia de sala de aula invertida. O professor deve avaliar o desempenho dos alunos de maneira criteriosa, identificando pontos fortes e fracos. Essa análise orientará ajustes nas estratégias de ensino e permitirá aprimorar a experiência de aprendizagem.

A disponibilidade de equipamentos e uma conexão à internet de qualidade são essenciais para a sala de aula invertida. A instituição deve oferecer suporte técnico aos docentes e alunos para superar eventuais dificuldades tecnológicas.

Em resumo, as instituições de ensino devem estar atentas às possibilidades e desafios da sala de aula invertida com o Google Classroom, adaptando-a à sua realidade educacional para alcançar melhores resultados. A busca contínua por aprimoramento e a valorização da participação ativa dos alunos são fundamentais nesse processo.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S. C. F. Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida. **RENOTE**, v. 17, n. 2, p. 60-75, 2019.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BUESA, N. Y. **Sala de Aula Invertida ou Flipped Classroom**. Flórida: Must University, 2023. E-book.

COSTA, J. R.; BUENO, A. H. S. Sala de aula invertida: possibilidades, limitações e desafios do Google Classroom no ensino remoto ou híbrido. **Concilium**, v. 22, n. 3, p. 343-373, 2022.

DA SILVA, M. I. O.; NETTO, A. V.; DE OLIVEIRA, L. M. P. Aplicação de ferramenta web para implantação do método de sala de aula invertida. **R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira**, v. 10, n. 25, p. 77-99, 2019.

DE SOUZA, E. R.; PEREIRA, M. Google Classroom: contribuições e limites para o ensino e a aprendizagem. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), 2020.

DO NASCIMENTO, F. G. M.; DA ROSA, J. V. A. Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 38513-38525, 2020.

FARIA FILHO, C. A.; VICCHIATTI, C. A. A sala de aula invertida com o uso do Google Classroom. **EDUCAÇÃO E CULTURA EM DEBATE**, v. 6, n. 1, p. 26-30, 2020.

OLIVEIRA, T. E. D.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Sala de aula invertida (flipped classroom): inovando as aulas de física. **Física na escola**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 4-13, 2016.

Capítulo 7
REALIDADE VIRTUAL E EDUCAÇÃO: Aprendizagem Colaborativa e Taxonomia de Bloom: conhecendo as células do corpo humano através da realidade virtual

Fábio José de Araújo
Márcio Rubens de Paula Medeiros
Tiago João Vaz
Elisangela Fortes Teixeira
Luis Fernando Martins

REALIDADE VIRTUAL E EDUCAÇÃO

Aprendizagem Colaborativa e Taxonomia de Bloom: conhecendo as células do corpo humano através da realidade virtual

Fábio José de Araújo

Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS); Mestre em Educação (Must University/Unicid).

Professor de Biologia na Seduc-CE.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8319967869081674>.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8529-1750>.

Márcio Rubens de Paula Medeiros

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

Professor na Seduc Ceará.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9593550014831780>

Tiago João Vaz

Mestrando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9271778325730450>

E-mail: tiatigo@gmail.com

Elisangela Fortes Teixeira

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3649889630871266>

E-mail: elyfortes@hotmail.com

Luis Fernando Martins

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University

Professor de Artes, Anos Iniciais, Cambé-PR, Ibipora-PR

E-mail: fersubtil@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho está dividido em duas partes. Na primeira, foi realizado um estudo bibliográfico para discutir as principais ideias relacionadas à Aprendizagem Colaborativa e à Taxonomia de Bloom. O objetivo desse estudo foi fornecer subsídios para a elaboração de uma prática colaborativa que envolvesse o uso de uma ferramenta tecnológica em sala de aula, tema abordado na segunda parte deste trabalho. A Aprendizagem Colaborativa é caracterizada pelo trabalho conjunto entre pares, nos quais os estudantes colaboram para alcançar objetivos comuns e resolver problemas propostos pelo professor. Por outro lado, a Taxonomia de Bloom, também conhecida como taxonomia dos objetivos educacionais, oferece uma estrutura hierárquica que permite ao professor traçar metas educacionais em diferentes níveis de dificuldade. Na segunda parte deste trabalho, propôs-se uma prática colaborativa que utilizou a Realidade Virtual como ferramenta pedagógica. Os estudantes seguiram orientações disponibilizadas na plataforma Google Cardboard e fornecidas pelo professor para construir óculos de realidade virtual usando materiais como papelão e velcro. Com os óculos acoplados a um smartphone, os alunos exploraram o jogo de ação “Incell”, cujo objetivo era conhecer as células que compõem o corpo humano. Ao final, eles analisaram as células observadas durante o jogo e, em grupos, construíram protótipos celulares. Espera-se que essa abordagem tenha promovido uma aprendizagem colaborativa e significativa na vida dos estudantes, integrando conceitos teóricos com a prática utilizando tecnologia de ponta.

Palavras-chave: Aprendizagem Colaborativa. Taxonomia de Bloom. Realidade Virtual. Google Cardboard. Células do Corpo Humano.

ABSTRACT

This work is divided into two parts. In the first part, a bibliographic study was conducted to discuss the main ideas related to Collaborative Learning and Bloom’s Taxonomy. The purpose of this study was to provide support for the development of a collaborative practice involving the use of a technological tool in the classroom, which is addressed in the second part of this work. Collaborative Learning is characterized by peer-to-peer work, where students collaborate to achieve common goals and solve problems proposed by the teacher. On the other hand, Bloom’s Taxonomy, also known as the taxonomy of educational objectives, provides a hierarchical framework that allows teachers to set educational goals at different levels of difficulty. In the second part of this work, we propose a collaborative practice that utilizes Virtual Reality as a tool. Students follow instructions provided on the Google Cardboard platform by the teacher to build virtual reality glasses using materials such as cardboard and Velcro. With the glasses attached to a smartphone, students explore the action game “Incell,” whose objective is to learn about the cells that make up the human body. Finally, they analyze the observed cells during the game and, in groups, construct cellular prototypes. It is expected that this approach promotes meaningful collaborative learning in students’ lives, integrating theoretical concepts with practical use of cutting-edge technology.

Keywords: Collaborative Learning. Bloom's Taxonomy. Virtual reality. Google Cardboard. Human Body Cells.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, a tecnologia sempre esteve presente na vida do ser humano. Essa trajetória teve início com o *Homo habilis*, o primeiro hominídeo a utilizar instrumentos confeccionados a partir de pedras lascadas. Posteriormente, o *Homo erectus* se destacou como o pioneiro no uso do fogo. O *Homo neanderthalensis*, por sua vez, desenvolveu instrumentos mais sofisticados, como lanças de madeira e vestimentas. Por fim, o *Homo sapiens* abandonou o nomadismo e aprimorou técnicas que culminaram no surgimento da agricultura, pecuária e, conseqüentemente, das primeiras civilizações.

No âmbito educacional, a tecnologia também desempenhou um papel fundamental na disseminação do conhecimento produzido pela humanidade. Inovações como a invenção do alfabeto, a adoção dos algarismos indo-arábicos e a prensa de Gutenberg transformaram a forma como as pessoas se comunicavam e possibilitaram a difusão do conhecimento entre culturas distintas. Além disso, a educação evoluiu consideravelmente, com a tecnologia viabilizando o compartilhamento colaborativo do conhecimento. Por meio dessa abordagem, problemas eram debatidos e resolvidos em conjunto, resultando em metas e objetivos alcançados de forma cooperativa.

Este trabalho está dividido em duas partes. A primeira consiste em um estudo bibliográfico que analisa as principais ideias relacionadas à Aprendizagem Colaborativa e à Taxonomia de Bloom. A literatura especializada oferece insights sobre os benefícios e as possibilidades da aplicação da aprendizagem colaborativa em consonância com a Taxonomia de Bloom na definição de objetivos educacionais em ambientes de ensino.

Na segunda parte, propõe-se uma abordagem pedagógica que combina a aprendizagem colaborativa com os princípios da Taxonomia de Bloom. Essa prática envolve o uso da Realidade Virtual (RV). Os estudantes, seguindo as orientações do professor e as instruções fornecidas pela plataforma Google Cardboard, construíram óculos de RV utilizando materiais simples, como papelão e velcro. Em seguida, acoplaram esses óculos a um smartphone para jogar o "Incell", um jogo de ação imersivo em realidade virtual cujo objetivo é explorar as células que compõem o corpo humano.

Por fim, os alunos descreveram as estruturas vivenciadas no jogo e analisaram essas informações com base no conhecimento teórico adquirido nas aulas de ciências naturais. A avaliação da atividade foi feita por meio da construção de modelos celulares utilizando materiais descartáveis.

Espera-se que essa abordagem promova uma aprendizagem colaborativa alinhada aos princípios da Taxonomia de Bloom, proporcionando aos alunos uma experiência significativa e relevante para suas vidas acadêmicas e pessoais.

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

No século 21, a tecnologia vem moldando a educação. Hoje, é impensável uma escola sem computador e acesso à internet. Com a disseminação de dispositivos como tablets e smartphones, todo o conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade está a um clique do estudante. Tecnologias como realidade virtual, realidade aumentada, jogos, entre outros, começam a fazer parte do dia a dia do estudante no ambiente escolar. No entanto, é necessário preparar o professor para que ele tenha domínio das tecnologias educacionais antes de inseri-las em sua prática pedagógica.

Neste contexto, a Realidade Virtual é uma tecnologia imersiva que permite ao estudante aprofundar o objeto estudado em sala, fomentar a aprendizagem colaborativa e permitir ao professor, por meio da Taxonomia de Bloom, "classificar um objeto de estudo científico, de modo a explorar as características de um assunto específico e utilizá-las para determinado fim" (SAE, s.d.). Essa teoria fornece auxílio aos professores para um melhor planejamento e aprimoramento de sua metodologia de ensino.

METODOLOGIA

Para este estudo, o método escolhido foi uma pesquisa bibliográfica e uma proposta de prática colaborativa. A pesquisa bibliográfica foi subsidiada pelo material disponibilizado no Webcast e na disciplina EDU640 *Educational Technology Planning for Innovation and Change* do curso de mestrado em Tecnologias Emergentes na Educação da Must University. Para complementar, foi realizado um levantamento no Indexador Google Acadêmico com os termos "Aprendizagem colaborativa e

Taxonomia de Bloom". O objetivo era verificar o que a literatura especializada diz sobre essa temática e corroborar com a fundamentação teórica. Os materiais foram selecionados com base na leitura dos resumos e na relevância com a temática estudada.

Segundo Marconi e Lakatos (2018), a pesquisa bibliográfica marca o início de qualquer pesquisa científica. Seu objetivo principal é mostrar ao pesquisador o que já foi escrito sobre a temática pesquisada, bem como os diferentes pontos de vista. Ou seja, ela permite coletar informações ou conhecimentos prévios sobre um problema com o intuito de obter respostas, o que a torna indispensável para compor a análise deste estudo.

Por fim, foi proposta uma atividade de intervenção pedagógica com foco na Taxonomia de Bloom e Aprendizagem Colaborativa com a temática "conhecendo as células do corpo humano", por meio de um jogo de ação imersivo em Realidade Virtual. O principal objetivo desta atividade é fomentar a prática colaborativa entre estudantes da rede pública de educação, atendendo a um público do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio.

APRENDIZAGEM COLABORATIVA E A TAXONOMIA DE BLOOM

Um dos principais desafios para a educação no século 21 é tornar o ensino prazeroso, dinâmico e que faça sentido para o aluno. Isso requer uma mudança na arte de ensinar, uma ruptura com o método tradicional focado na repetição, na memorização e no professor como detentor de todo o saber. Hoje, com toda a tecnologia disponível, a informação está em qualquer lugar. Neste contexto, o professor deve assumir o papel de orientador e mediador do ensino. Ao aluno, conforme preconiza a BNCC, cabe ser o protagonista de seu aprendizado com práticas inovadoras como a colaborativa, onde todos estejam engajados em um bem maior: promover uma educação libertadora, conforme pregava o teórico e patrono da educação brasileira, Paulo Freire.

A aprendizagem colaborativa é considerada fundamental para uma educação voltada para a formação plena do estudante. Segundo Pereira e Costa (2022), ela envolve...

“uma situação na qual diferentes pessoas possam interagir para provocar ou para aprofundar a aprendizagem. Para tanto, parte-se da concepção de que a interação seja intrínseca à colaboração. Embora nem toda interação seja colaborativa, toda colaboração baseia-se na interação entre os participantes. A aprendizagem colaborativa enfatiza a interação aluno-aluno em situações em que eles tenham algum nível de autonomia e responsabilidade para determinar como as decisões serão tomadas a fim de cumprir a meta prevista (Pereira; Costa, 2022, p.03).

Seguindo essa linha de raciocínio, Kleiman (2006) concorda com os pensamentos de Pereira e Costa (2022). Para este autor, a aprendizagem colaborativa é voltada para o aluno e corrobora o que foi dito no início deste texto. É uma prática onde o ensino exige mais participação do estudante no processo de ensino, um método mais participativo, interativo e libertador em contraponto ao método tradicional, excludente, com estudantes passivos e professores disseminadores do conhecimento sem conexão com a realidade do estudante.

Nesse sentido, de Rezende (2014) afirma que, por meio da aprendizagem colaborativa, o conhecimento é construído através de práticas sociais e que este não pode ser simplesmente transmitido, como ocorre no método tradicional. O ensino deve estar mais próximo da realidade do estudante e, quando centrado exclusivamente no professor, não favorece nem valoriza a autonomia e o conhecimento produzido pelo aluno. Para este autor, a educação na era digital precisa de metodologias mais ativas e participativas, que o foco seja o estudante e o ensino seja voltado para as suas necessidades. Deve ser construído de forma interativa, com flexibilidade e cooperativismo, que as práticas sejam mais presentes que a teoria e que a tecnologia seja cada vez mais presente no universo do aluno, corroborando as ideias de Torres e Irala (2015).

Ao professor não basta apenas colocar, de forma desordenada, os alunos em grupo, deve sim criar situações de aprendizagem em que possam ocorrer trocas significativas entre os alunos e entre estes e o professor (Torres; Irala, 2015, p. 65).

Resumindo, a aprendizagem colaborativa é realizada por pares, compartilhando conhecimento, ideias, propondo soluções conjuntas para problemas variados. O sucesso depende de todos e não de um único indivíduo, como no método tradicional, onde cada um age por si. Neste método, o professor assume o papel de mediador, interagindo ativamente com os pares, apontando caminhos sem intervir no protagonismo do aluno.

Dito isto, para uma aprendizagem colaborativa significativa, é necessário que os objetivos educacionais propostos para a aprendizagem tenham clareza e propósitos bem definidos. Neste caso, a Taxonomia de Bloom é fundamental para a definição de objetivos educacionais. Segundo Mello, Neto e Petrillo (2019, p. 04), ela tem como propósito fornecer subsídios que auxiliem o trabalho de "planejadores, diretores e professores, possibilitando a especificação, organização e controle da utilização de objetivos educacionais, nos diversos níveis de complexidade e abstração no processo cognitivo". Ou seja, sua função é determinar qual o melhor método a ser aplicado no processo de ensino, em uma atividade ou metodologia docente.

Desenvolvida na década de 1950 por um grupo de estudiosos liderados por Benjamin Bloom (1913 – 1999), a Taxonomia de Bloom é estruturada em três domínios: cognitivo, afetivo e psicomotor (imagem 01), cada um com seis classes e habilidades específicas para cada objetivo educacional.

Figura 01. Categorias e Classificação dos objetivos educacionais segundo a Taxonomia de Bloom.

Domínios	Classificação de objetivos educacionais
Cognitivo	É o domínio relacionado ao saber, envolvendo o desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais.
Afetivo	É aquele que se entrelaça a sentimentos e posturas. Aqui o foco é a área emocional e afetiva, englobando o comportamento, atitude, responsabilidade, respeito, emoção e valores.
Psicomotor	Este domínio está ligado a reflexos, movimentos básicos, habilidade de percepção, habilidades físicas, movimentos aperfeiçoados e comunicação não verbal. ¹

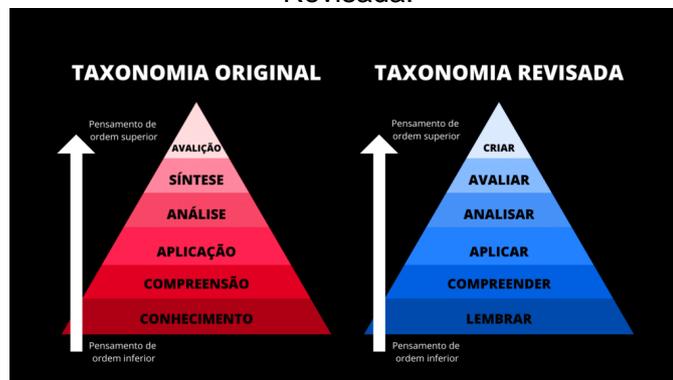
Fonte: Mello, Neto e Petrillo (2019, p. 02).

Conhecida como uma estrutura organizada de forma hierárquica, o principal objetivo desta teoria é fornecer ao mediador do processo de ensino uma ferramenta voltada para uma aprendizagem significativa, onde o aluno possa construir seu conhecimento partindo do nível mais simples para o mais completo em termos de dificuldades. O domínio cognitivo, base para a prática colaborativa, está estruturado em seis níveis: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Por exemplo, os níveis de conhecimento e compreensão marcam o início da aprendizagem do aluno. Nestes dois níveis, o estudante tem acesso à teoria, ou seja, ao conhecimento teórico presente nos livros didáticos.

Os níveis seguintes, aplicação e análise, permitem ao estudante colocar em prática o conhecimento teórico. Aqui, vale salientar a importância da aprendizagem colaborativa, onde, conjuntamente, os estudantes podem testar teorias e construir protótipos para verificação de modelos teóricos. Por último, os níveis de síntese e avaliação permitem aos estudantes aprofundar o conhecimento crítico, analisar se os objetivos foram ou não alcançados e avaliar todo o processo percorrido na aprendizagem.

Revisada em 2001 por um ex-aluno de Bloom, a versão mais atual da taxonomia teve como objetivo corrigir alguns erros do original. Por exemplo, os substantivos foram substituídos por verbos. Outro ponto fundamental foi que a nova versão procurou diferenciar o "saber o que" do "saber como", ou seja, distinguir o que era conhecimento e o método a seguir para resolver um determinado problema. Aqui vale ressaltar que a nova versão apresentada pelo Dr. Lorin Anderson é a mais indicada para uma educação tecnológica.

Imagem 02. Níveis do domínio cognitivo segundo a Taxonomia de Bloom Original e Revisada.



Fonte: Faculdade Unina (2021).

Para que ocorra uma aprendizagem colaborativa significativa, Ferraz e Belhot (2010) afirmam que "na educação, decidir e definir os objetivos de aprendizagem significa estruturar, de forma consciente, o processo educacional de modo a oportunizar mudanças de pensamentos, ações e condutas". Ou seja, é fundamental que a proposta curricular esteja alinhada com a prática docente e que o currículo e o método pedagógico façam sentido na vida dos estudantes.

Por fim, a Taxonomia de Bloom permite um ensino voltado para uma aprendizagem colaborativa. Para Ferraz e Belhot (2010), os objetivos cognitivos propostos pela teoria são cumulativos, isto é, à medida que os estudantes avançam

em um nível, vão adquirindo conhecimento para o nível subsequente, gerando novos desafios e fortalecendo todo o processo educacional de forma crítica e colaborativa.

EDUCAÇÃO MEDIADA ATRAVÉS DA REALIDADE VIRTUAL (RV) – CONHECENDO AS CÉLULAS DO CORPO HUMANO POR MEIO DO JOGO DE AÇÃO INCELL¹

A Realidade Virtual (RV) ainda é uma tecnologia pouco presente nas escolas brasileiras e, para muitas, ainda é considerada cara. O Oculus Rift, acessório indispensável para imergir no mundo virtual, ainda é distante da realidade dos estudantes da escola pública. Pensando nisso, a Alfabet, empresa controladora do Google, lançou uma plataforma de realidade virtual, a Google Cardboard. Esta plataforma tem como finalidade difundir a tecnologia RV no meio educacional.

A plataforma disponibiliza um tutorial e moldes para a confecção de óculos de RV usando materiais simples encontrados em lojas do gênero, como: lentes específicas, papelão, ímã, velcro, elástico, tesoura, cola quente e um smartphone com sistema operacional Android (Garofalo, 2019). A plataforma disponibiliza ainda uma gama de aplicativos gratuitos que podem ser explorados no ambiente virtual. Estes aplicativos são voltados para a exploração de ambientes como museus, jogos, estruturas celulares, entre outros.

JUSTIFICATIVA E TAXONOMIA DE BLOOM

Por proporcionar uma inovação no método de ensino, a Realidade Virtual (RV) é uma tecnologia que pode fomentar uma aprendizagem colaborativa. Ela permite que um grupo de estudantes possa construir conhecimento coletivamente, explorando objetos e lugares em um mundo virtual, trocando ideias e propondo soluções para diversos problemas, além de dar significado ao objeto estudado. Por meio da RV, os estudantes podem vivenciar suas experiências de mundo e, com isso, facilitar a compreensão do currículo de forma lúdica e significativa, o que justifica o uso da tecnologia como ferramenta de ensino e aprendizagem.

¹ Incell é um jogo de ação gratuito do tipo imersivo onde o jogador imerge no corpo humano através de óculo de RV acoplado a um smartphone. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nivalvr.incellehl=en_US, acesso em 29/11/2029.

Por ser uma tecnologia ainda quase inoperante nas escolas, os objetivos educacionais voltados para o uso da RV no meio escolar precisam ser escolhidos levando em consideração o contexto, a afinidade de professores e alunos com a tecnologia, a qualidade dos equipamentos e a conexão com a internet. Neste contexto, dentro da perspectiva da Taxonomia de Bloom, a atividade proposta se encaixa nas habilidades do domínio cognitivo nos níveis 01 (memorizar – localizar), 02 (compreender – relacionar), 03 (aplicar - experimentar) e 06 (criar – prototipar).

Objetivo Geral:

Explorar o jogo Incell para aprofundar os conhecimentos sobre as células que formam o corpo humano e fomentar a aprendizagem colaborativa entre os estudantes.

Objetivos Específicos:

- Construir coletivamente óculos de realidade virtual usando materiais simples.
- Pesquisar e fazer uso de aplicativos gratuitos voltados para a RV na sala de aula.
- Construir modelos de células usando matérias descartáveis.
- Comparar e analisar as estruturas celulares vivenciadas no jogo Incell.

Descrição da atividade e avaliação

Esta atividade tem como público-alvo alunos do ensino fundamental do 6º ao 9º ano e alunos do 1º ano do ensino médio.

O primeiro passo dessa atividade é que, coletivamente, o professor deve explorar a plataforma Google Cardboard junto a seus alunos, analisar cada ambiente, acessar cada link para conhecer e se familiarizar com o que ela tem a oferecer de recurso pedagógico. O segundo passo é acessar o link que abre a aba com as indicações de aplicativos disponíveis na loja Google Play Store e escolher o aplicativo de acordo com a proposta pedagógica. Para esta atividade, a sugestão é o aplicativo Incell, um jogo de ação e estratégia onde o aluno imerge no corpo humano e, à medida que avança no jogo, vai conhecendo as células que formam a estrutura do organismo.

O terceiro passo é, usando o tutorial disponível na plataforma e de posse dos materiais necessários, construir os óculos de realidade virtual de papelão para explorar o aplicativo Incell.

O próximo e último passo é que o professor oriente os alunos a explorarem todos os ambientes disponíveis no Incell. Após a conclusão dessa exploração, em grupos, o docente deve solicitar aos discentes que descrevam as estruturas e características celulares visualizadas e observadas, bem como suas respectivas funções, alinhando-se aos estudos teóricos sobre células. Como parte da avaliação, os grupos de 4 ou 5 alunos (ou conforme critério do professor) deverão construir modelos celulares utilizando materiais descartáveis e apresentá-los aos demais estudantes da escola durante uma minifeira de ciências naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem colaborativa é enriquecedora, pois fortalece a coletividade e intensifica a troca de ideias com foco em um objetivo comum: resolver um problema proposto pelo mediador ou professor. No entanto, essa prática ainda não é amplamente adotada nas escolas públicas, onde o ensino tende a se concentrar na memorização e na resolução de exercícios propostos em sala de aula, com o estudante desempenhando um papel passivo e o professor, um papel ativo.

A introdução da aprendizagem colaborativa em sala de aula é essencial para romper com o método tradicional de ensino. Quando essa aprendizagem é mediada pela tecnologia, ela atrai a atenção do aluno, fortalece o ensino, promove o engajamento e torna a aprendizagem significativa e com propósito para o estudante. Um exemplo disso é o jogo Incell, um aplicativo gratuito que pode ser jogado por meio de Realidade Virtual. Esse jogo permite que o aluno explore o corpo humano e suas células de maneira lúdica, aprendendo enquanto brinca e manipula virtualmente estruturas microscópicas.

O jogo abre novos horizontes para a aprendizagem, pois permite que os alunos elaborem estratégias e colaborem uns com os outros para superar obstáculos, ao mesmo tempo em que conhecem cada estrutura celular e incorporam o conhecimento discutido em sala de aula.

Para que a aprendizagem colaborativa ocorra efetivamente, é necessário que o professor estabeleça objetivos e metas educacionais claros que façam sentido para o aluno. Nesse contexto, a Taxonomia de Bloom, brevemente mencionada neste estudo, é fundamental para a definição dos objetivos educacionais, pois considera quando e como o conhecimento é aplicado e em quais situações. Portanto, é uma

ferramenta valiosa que permite aos professores classificar e elaborar seus objetivos educacionais, levando em conta o nível de aprendizagem de seus alunos.

REFERÊNCIAS

DE REZENDE, M. V. Aprendizagem colaborativa e mediação pedagógica em curso de extensão universitária. Texto Livre: **Linguagem e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 68-82, 2014.

FACULDADE UNINA. **O que é Taxonomia de Bloom e como ela é aplicada na educação?** 2021. Disponível em: <<https://unina.edu.br/o-que-e-taxonomia-de-bloom-e-como-ela-e-aplicada-na-educacao/>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

FERRAZ, A. P. D. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão e produção**, v. 17, p. 421-431, 2010.

GAROFALO, D. Como levar a realidade virtual para suas aulas. **Nova Escola**. 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/15483/como-levar-a-realidade-virtual-para-suas-aulas>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

GOOGLE. **Google Cardboard – Google VR**. Disponível em: <<https://arvr.google.com/cardboard/>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

KLEIMAN, A. B. **Processos identitários na formação profissional: o professor como agente de letramento**. Ensino de língua: representação e letramento. Campinas: Mercado de Letras, p. 75-91, 2006.

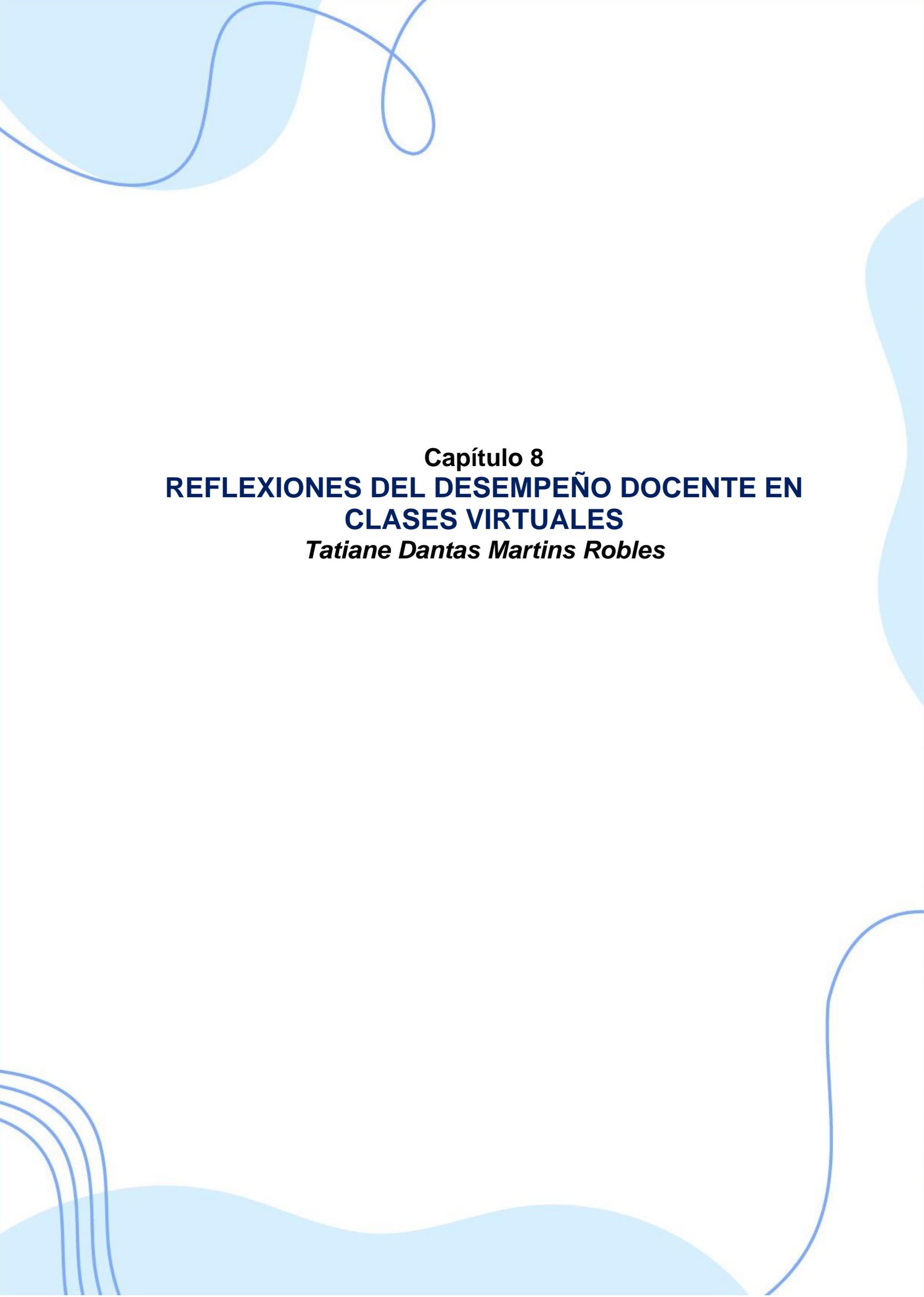
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MELLO, C. de M.; NETO, J. R. de A; PETRILLO, R. C. P. **Enade e Taxonomia de Bloom: Maximização dos Resultados nos Indicadores de Qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2019.

PEREIRA, A. C. de S; COSTA, D. **Taxonomia da Aprendizagem Colaborativa**. Flórida: Must University, 2018. E-book.

SAE DIGITAL. **Taxonomia de Bloom - O Que É? Quais São Seus objetivos?** Disponível em: <<https://sae.digital/taxonomia-de-bloom/>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. **Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Curitiba: Senar, p. 61-93, 2014.



Capítulo 8
REFLEXIONES DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN
CLASES VIRTUALES
Tatiane Dantas Martins Robles

REFLEXIONES DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES

Tatiane Dantas Martins Robles

Professora de Português como Língua Estrangeira e Cultura Brasileira, Mestra em Educação Universitária e Gestão educativa, com pós-graduação em Gestão Educacional, pós-graduação em Neuropsicopedagogia e pós-graduação em Educação 4.0, atuando em Lima, no Peru. contato.tatianedantas@gmail.com

RESUMO

Este artículo tiene como objetivo reflexionar sobre el rol de desempeño docente en clases virtuales es esencial para el éxito del proceso educativo, especialmente en un contexto marcado por la pandemia del Covid-19. Implica dominar habilidades pedagógicas, conocimientos disciplinares actualizados y competencias tecnológicas para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes. El conocimiento disciplinar del docente es fundamental, ya que proporciona una base sólida para su labor pedagógica. Esto implica reflexionar sobre el corpus de conocimiento de su área de especialización y actualizar constantemente sus conocimientos a través de la lectura y la participación en eventos académicos. Las competencias pedagógicas del docente universitario abarcan una amplia gama de habilidades, incluyendo la capacidad de interactuar efectivamente con los estudiantes, fomentar la participación y crear un ambiente propicio para el aprendizaje. Además, se requiere habilidades en el uso de recursos tecnológicos para diseñar procesos de enseñanza efectivos en entornos virtuales. La integración de recursos tecnológicos en la enseñanza es crucial en la era digital actual. Esto implica capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales y promover su actualización constante en este ámbito. Las TICs ofrecen una variedad de recursos que pueden mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y fomentar un enfoque colaborativo en el aula virtual. En resumen, el desempeño docente en clases virtuales requiere una combinación de conocimientos disciplinares actualizados, competencias pedagógicas sólidas y habilidades tecnológicas para facilitar un aprendizaje efectivo y significativo en entornos virtuales.

Palavras-chave: Desempeño docente. Competencias pedagógicas. Recursos tecnológicos.

ABSTRACT

This article aims to reflect on the role of teacher performance in virtual classes, which is essential for the success of the educational process, especially in a context marked by the Covid-19 pandemic. It involves mastering pedagogical skills, updated disciplinary knowledge, and technological competencies to facilitate meaningful student learning. The teacher's disciplinary knowledge is fundamental as it provides a solid foundation for their pedagogical work. This entails reflecting on the body of knowledge in their area of specialization and constantly updating their knowledge

through reading and participation in academic events. The pedagogical competencies of the university teacher encompass a wide range of skills, including the ability to interact effectively with students, foster participation, and create a conducive learning environment. Additionally, skills in the use of technological resources are required to design effective teaching processes in virtual environments. The integration of technological resources in teaching is crucial in the current digital era. This involves training teachers in the use of digital tools and promoting their constant updating in this field. ICTs offer a variety of resources that can enhance the learning experience of students and foster a collaborative approach in the virtual classroom. In summary, teacher performance in virtual classes requires a combination of updated disciplinary knowledge, solid pedagogical competencies, and technological skills to facilitate effective and meaningful learning in virtual environments.

Keywords: Teacher performance. Pedagogical competencies. Technological resources.

EL DESEMPEÑO DOCENTE EN CLASES VIRTUALES

La importancia del desempeño docente en el aprendizaje por clases virtuales ha sido tema de estudio desde antes del inicio de la pandemia por lo que ha impulsado diversos estudios que lo definen como el conjunto de habilidades que un docente debe dominar competentemente sobre el conocimiento de la disciplina que enseña, a través de una metodología que favorezca el proceso de aprendizaje y usando adecuadamente los recursos tecnológicos que favorezcan dicha pedagogía.

Al hacer una búsqueda sobre el concepto desempeño docente en clases virtuales encontramos que, según Baque y Viguera (2021), el desempeño docente de hoy implica construir un profesional preparado para ejercer la docencia virtual de modo que sus clases sean ágiles y agradables y permita a los estudiantes desarrollar un aprendizaje significativo a la vez que se propicie el logro de competencias necesarias para el manejo de las Tecnología, Información y Comunicaciones(TIC) y el uso de la tecnología en el contexto virtual y de este modo, dinamizar los procesos de enseñanza aprendizaje que permita el aumento de interés de los estudiantes durante el proceso pudiendo causar un impacto positivo.

De la misma manera para Valdez (2004), este concepto se relaciona con la reflexión que hace el docente sobre cómo aplica los conocimientos adquiridos en su formación a nivel teórico y práctico de modo que promueva en los estudiantes el aprendizaje en relación con otros lo que implicaría el dominio de la materia que enseña así como los métodos procesos y técnicas, que faciliten este aprendizaje lo que

implicaría el uso de las TICs. Por otro lado, para Francis (2006), la caracterización del buen desempeño docente es compleja porque implica incorporar elementos personales además de conocimiento disciplinar y competencias pedagógicas a lo que Gutiérrez (s.f.) agrega que, además del dominio de la disciplina, las características personales y las competencias docentes, el perfil para un buen desempeño docente debe incluir las competencias tecnológicas.

Con base Montenegro (2003), desempeño docente sería el cúmulo de acciones que un docente realiza para llevar a cabo su tarea educadora y que ejerce en el aula, en la institución, en el contexto en el que ejerce su función y sobre su propia persona lo que amplía el radio de acción de dicho desempeño no circunscribiendo al aula sino incluso hacerlo llegar al impacto sobre su contexto vital y aun su propia persona. Por otro lado, de acuerdo con Tabuas y Estacio (1994), el desempeño docente implica el conocimiento de la materia en constante actualización, el uso de pedagogías que hagan atractiva la clase, así como el liderazgo para guiar a los estudiantes con la conciencia del impacto social que tiene su profesión.

Finalmente, a efectos de esta investigación, tomaremos una definición base en Fernández (2009) quien afirma que se refiere al cumplimiento satisfactorio de las funciones propias de un docente en un contexto virtual en cuanto al saber y el saber hacer y la capacidad de adaptarse a los nuevos retos que plantea el contexto virtual teniendo en cuenta el contexto del docente y el estudiante. Además, el mismo Fernández (2009) afirma que el docente virtual debe ser un agente que tenga como función el guiar al estudiante de forma constante en el uso de los entornos virtuales de pág. 40 formación por lo que el papel del docente no solo implica el facilitar los conocimientos, sino que el estudiante los integre con ayuda de las TICs.

En resumen, el desempeño docente en clases virtuales, implica la posesión por parte del docente de una serie de habilidades como lo son: el conocimiento disciplinar actualizado de la materia que imparte, competencias pedagógicas para diseñar, ejecutar y evaluar el aprendizaje de sus estudiantes y la destreza en el uso de los recursos tecnológicos más oportunos para el proceso de aprendizaje planteado, cabe resaltar que esta destreza no se refiere solo al uso personal de los mismos sino a la capacidad para enseñar las mismas habilidades a sus estudiantes y de acompañarlos en el uso de las mismas. Estas tres categorías se presentan a continuación:

Conocimiento Disciplinar: Fundamento Esencial del Docente

El conocimiento disciplinar constituye el cimiento fundamental del bagaje cognitivo del docente, siendo esencial para su labor pedagógica. Este tipo de saber implica una profunda reflexión sobre el corpus de conocimiento propio de su área de especialización. A su vez, se entrelaza de manera intrínseca con el saber pedagógico, el cual facilita la transmisión efectiva de los contenidos disciplinares a través de metodologías y estrategias didácticas pertinentes. Finalmente, este conocimiento se nutre de la práctica docente y la experiencia, consolidando un saber académico enriquecido y validado por la interacción con los estudiantes y el contexto educativo.

Según Guzmán, Moreno y Lima (2015), el conocimiento disciplinar abarca una serie de capacidades que el docente posee en relación con su campo específico de conocimiento o disciplina profesional. Este conocimiento incluye la comprensión de postulados, conceptos, fenómenos, soluciones, métodos y leyes propios de su disciplina. Además, implica una disposición activa por parte del docente hacia la exploración continua y el desarrollo de su área de especialización.

El conocimiento disciplinar del docente se nutre de diversas fuentes, como la lectura de artículos, libros y la participación en eventos académicos relacionados con su área de enseñanza. Según Zambrano (2006), este conocimiento se caracteriza por tres elementos clave: el gesto, el indicio y la competencia. El gesto se refiere a la forma en que el docente propone la comprensión de su conocimiento y cómo lo cuestiona o refuerza. Este saber disciplinar va más allá del conocimiento común y se distingue por su reflexión y distancia respecto a la materia.

Por otro lado, Shulman (1986) conceptualiza el conocimiento disciplinar como la comprensión profunda de los contenidos de una disciplina específica. Este conocimiento abarca tanto el dominio del contenido como su relación con las prácticas educativas, así como su actualidad y relevancia en relación con los objetivos educativos planteados.

El Ministerio de Educación del Perú (2014) destaca la importancia de que el docente conozca a fondo el contenido de su disciplina, así como su estructura, desarrollo y relación con otras áreas del conocimiento. Este enfoque implica una actualización constante de los conocimientos, así como su aplicación interdisciplinar, considerando las características y necesidades específicas de los estudiantes en un contexto educativo diverso.

En síntesis, el conocimiento disciplinar del docente no se limita a la simple transmisión de información, sino que implica una comprensión profunda y reflexiva de los contenidos, así como su constante actualización y adaptación a las necesidades del contexto educativo y de los estudiantes.

La repentina transición de la enseñanza presencial a la virtual, a raíz de la crisis sanitaria del Covid-19, ha generado una urgente necesidad de fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes universitarios. Este ajuste no solo implica familiarizarse con herramientas digitales y plataformas en línea, sino también desarrollar habilidades para facilitar la comunicación y el aprendizaje efectivo en entornos virtuales.

Competências pedagógicas: Docente universitario

Las competencias pedagógicas del docente universitario abarcan una amplia gama de conocimientos, destrezas y habilidades técnicas, sociales y personales. Es esencial que el docente sea capaz de interactuar de manera efectiva con los estudiantes, fomentando la participación y creando un ambiente propicio para el aprendizaje. Esto implica no solo dominar su disciplina académica, sino también cultivar competencias sociales que fomenten la empatía y el trabajo colaborativo.

Asimismo, el docente debe poseer competencias personales relacionadas con la responsabilidad y la ética profesional, que le permitan guiar a sus estudiantes en el proceso de construcción de conocimiento. Esto implica planificar actividades de enseñanza que promuevan la investigación, la innovación y el descubrimiento de nuevos conocimientos.

En este contexto, el fomento de la creatividad y el trabajo colaborativo se convierten en estrategias clave para facilitar un aprendizaje significativo. La implementación de metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en la investigación o en proyectos, junto con el uso de herramientas digitales, contribuye a la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes y a su desarrollo integral de competencias conceptuales, procedimentales y para resolver problemas.

En resumen, el desarrollo de competencias pedagógicas sólidas es fundamental para el éxito del docente universitario en entornos virtuales de enseñanza. Estas competencias no solo se centran en el dominio de la materia, sino

también en la capacidad de facilitar experiencias de aprendizaje significativas y enriquecedoras para los estudiantes.

El desarrollo de habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales capacita a los docentes para interactuar efectivamente con sus estudiantes, facilitando procesos de comprensión y resolución de problemas. En este sentido, es crucial reconocer las demandas del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario y la importancia de la gestión didáctica por parte de los docentes. Ellos desempeñan un papel fundamental en la mejora continua y la elevación de la calidad educativa en todos los niveles de enseñanza (Quijote et al., 2015).

Fomentar la reflexión al finalizar cada sesión de clase enriquece significativamente las actividades de enseñanza, especialmente en términos pedagógicos (Alegre et al., 2010).

Recursos Tecnológicos de la educación (TICs)

Debido al impacto global de la crisis sanitaria del Covid-19, las instituciones educativas se vieron obligadas a adaptar recursos tecnológicos para continuar con la enseñanza a través de aulas virtuales. Esta transición representó un gran desafío para los docentes universitarios, quienes tuvieron que adquirir nuevos conocimientos sobre el uso de medios digitales en su labor docente. Según Murillo & Duk (2020), los docentes que emplean tecnologías como herramientas pedagógicas son capaces de diseñar procesos de aprendizaje efectivos en entornos virtuales.

En la actualidad, el rol del docente implica el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para facilitar el desarrollo de contenidos virtuales y diseñar estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje efectivo. Según E. Gutiérrez, citado en los procesos de selección docente en un modelo educativo basado en competencias, dominar estas herramientas es fundamental para garantizar el éxito del proceso educativo. Las TICs ofrecen un conjunto de recursos que pueden aplicarse en plataformas educativas superiores, permitiendo una interacción dinámica y participativa con los estudiantes.

Para utilizar eficazmente estos recursos, es necesario que los docentes se capaciten y adquieran las habilidades necesarias para integrarlos en sus clases. Hernández (2017) señala que el uso de recursos tecnológicos requiere destrezas específicas que todo profesional de la educación superior debe poseer. Además, los

docentes deben planificar sus clases de manera innovadora, integrando recursos que enriquezcan la calidad educativa y fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes, como mencionan Granda, Bosh, Lupiañez, Martínez y Pérez y Conde (2017).

Es fundamental que los docentes reconozcan la importancia de mantenerse actualizados en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, como destacan Islas y Martínez Coronado (2015). Estas tecnologías son una herramienta prioritaria para la enseñanza, especialmente en un contexto donde los estudiantes están familiarizados con ellas.

La utilización de recursos tecnológicos ofrece diversas ventajas, siendo una de las principales la capacidad de despertar el interés de los estudiantes. Los docentes pueden aplicar estrategias de gamificación y utilizar herramientas digitales para medir el progreso y evaluar el aprendizaje de los estudiantes. En resumen, la tecnología digital representa un recurso invaluable para promover un trabajo colaborativo y planificar actividades educativas en el entorno virtual universitario.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

El desempeño docente en clases virtuales se ha vuelto una pieza fundamental en el panorama educativo actual, especialmente en el contexto de la pandemia del Covid-19. La transición hacia la enseñanza remota ha requerido que los educadores adapten sus métodos y habilidades para garantizar un aprendizaje efectivo a través de plataformas digitales. En este sentido, el éxito del proceso educativo está intrínsecamente ligado al dominio de tres competencias esenciales por parte de los docentes: el conocimiento disciplinar, las competencias pedagógicas y el uso adecuado de los recursos tecnológicos.

En primer lugar, el conocimiento disciplinar representa el cimiento sobre el cual se construye la labor educativa. Los docentes deben poseer un profundo entendimiento de su área de especialización, lo que les permite impartir conocimientos con solidez y claridad. Este conocimiento no solo abarca los contenidos específicos de la disciplina, sino también la capacidad de reflexionar sobre ellos y actualizar constantemente su comprensión a través de la lectura, la investigación y la participación en eventos académicos relevantes. En un entorno virtual, donde la interacción cara a cara se ve limitada, el conocimiento disciplinar se convierte en un pilar fundamental para mantener la calidad de la enseñanza.

Además del dominio de la materia, los docentes universitarios deben poseer competencias pedagógicas sólidas. Esto implica la capacidad de diseñar estrategias de enseñanza efectivas que fomenten el aprendizaje significativo de los estudiantes. Las competencias pedagógicas incluyen habilidades para interactuar de manera efectiva con los estudiantes, estimular su participación activa en el proceso de aprendizaje y crear un ambiente propicio para el desarrollo de habilidades y conocimientos. Asimismo, los docentes deben estar preparados para adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades y características específicas de sus estudiantes, promoviendo la inclusión y la diversidad en el aula virtual.

Por último, el uso adecuado de los recursos tecnológicos se ha vuelto indispensable en el contexto actual de la educación virtual. Los docentes deben familiarizarse con las herramientas digitales disponibles y saber cómo integrarlas de manera efectiva en su práctica docente. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) ofrecen una variedad de recursos que pueden enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde plataformas de aprendizaje en línea hasta herramientas de colaboración y comunicación. Sin embargo, es importante que los docentes no solo dominen el uso de estas herramientas a nivel personal, sino que también sean capaces de enseñar a sus estudiantes a utilizarlas de manera efectiva y responsable.

En resumen, el desempeño docente en clases virtuales se basa en el dominio de tres competencias fundamentales: el conocimiento disciplinar, las competencias pedagógicas y el uso de recursos tecnológicos. Estas competencias son esenciales para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo en entornos virtuales, y representan un desafío constante para los educadores que buscan adaptarse a las demandas cambiantes del mundo digital.

REFERÊNCIAS

Baque-Castro, G., & Viguera-Moreno, J. (2021). El docente y su desempeño en la educación virtual. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 991-1005.
doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i3.2417>

Francis, S. (2006). Hacia una caracterización del docente universitario “excelente”: Una revisión a los aportes de la investigación sobre el desempeño del docente universitario. *Revista Educación*, 30(1).

Guzmán-Cedillo, Y.I.; Moreno Alcántara, S.I.; Lima-Villeda, N. (2015). Las competencias disciplinares, educativas y socio afectivas en el perfil docente universitario. *Reidocrea*, 4, 228-244. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/37268>

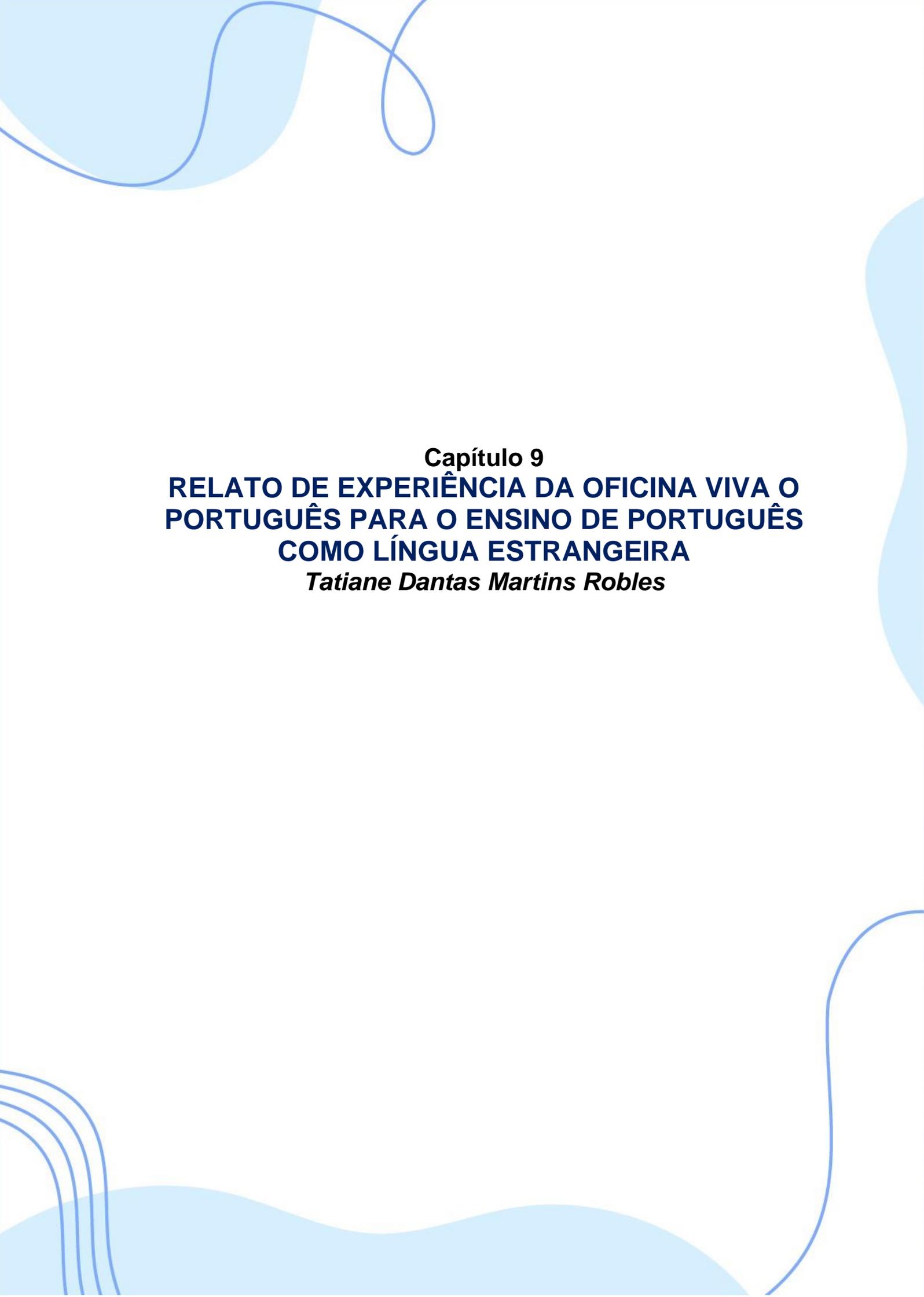
Guzmán Jesús Carlos (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo?. *Perfiles educativos*, 33(spe), 129-141. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500012&lng=es&tlng=es

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

MINEDU (2014). *Marco de buen desempeño docente*. Lima-Perú. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>

Montenegro, I. (2003). *Evaluación del desempeño docente. Fundamentos, modelos e instrumentos*. Colombia: Magisterio.

Valdez, H. (2004). *El desempeño del maestro y su evaluación*. La Habana: Pueblo y educación.



Capítulo 9
RELATO DE EXPERIÊNCIA DA OFICINA VIVA O
PORTUGUÊS PARA O ENSINO DE PORTUGUÊS
COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA
Tatiane Dantas Martins Robles

RELATO DE EXPERIÊNCIA DA OFICINA VIVA O PORTUGUÊS PARA O ENSINO DE PORTUGUÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA

Tatiane Dantas Martins Robles

Professora de Português como Língua Estrangeira e Cultura Brasileira, Mestra em Educação Universitária e Gestão educativa, com pós-graduação em Gestão Educacional, pós-graduação em Neuropsicopedagogia e pós-graduação em Educação 4.0, atuando em Lima, no Peru. contato.tatianedantas@gmail.com

RESUMO

A oficina "Viva o Português" foi concebida para celebrar a Língua Portuguesa no contexto das comemorações do dia 05 de maio, promovendo o português como língua estrangeira no exterior. O principal objetivo foi proporcionar aos alunos estrangeiros a oportunidade de conhecer as diversas vertentes, sons, sotaques e vocabulários dos nove países que integram a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP). Essa oficina teve duração de 15 sessões de 1h30 realizadas em Lima, no Peru, nos meses de maio e junho de 2024, oferecendo um espaço dinâmico e interativo para que os participantes praticassem e aprimorassem suas habilidades tanto na produção e compreensão escrita e oral do português. Neste artigo, apresento os objetivos, as atividades realizadas e o resultado final da oficina. Aprender um idioma vai além de adquirir habilidades linguísticas; é uma porta de entrada para entender e apreciar a cultura que o acompanha. A fluência em uma língua estrangeira permite uma comunicação mais eficaz e autêntica com falantes nativos, mas o conhecimento cultural proporciona um contexto mais profundo e significativo para essa comunicação. A cultura de um idioma envolve tradições, valores, história e formas de pensar que enriquecem a experiência de aprendizagem e promovem uma maior empatia e compreensão global. Dessa forma, o aprendizado de um idioma, aliado ao conhecimento de sua cultura, não só amplia horizontes pessoais e profissionais, mas também contribui para a construção de pontes entre diferentes comunidades e nações. José Saramago, renomado escritor português e prêmio Nobel de Literatura em 1998, destacou a força cultural e a abrangência global da língua portuguesa. Em suas reflexões, Saramago afirmou: "A língua portuguesa é um continente dentro de outro continente. É, para mim, um imenso território cultural." Essa citação enfatiza a vasta riqueza e a diversidade cultural que a língua portuguesa engloba, unindo povos de diferentes continentes e criando um espaço de comunicação e identidade compartilhada. As atividades foram desenvolvidas na modalidade presencial, na sala João Cabral, em Lima, onde foram entregues aos participantes materiais físicos, cópias e apresentação de materiais audiovisuais. Para o desenvolvimento da oficina, as atividades focaram na utilização do português através da produção oral, com diálogos, debates, exposições e outros espaços de apresentação dos participantes, além da produção escrita por meio da redação de textos e compreensão. A partir da observação do desempenho dos alunos no momento das atividades e dinâmicas,

foram avaliadas a pronúncia adequada do português, bem como a estrutura gramatical. A avaliação dos trabalhos realizados foi feita através da construção, em conjunto com os alunos, do registro de informações importantes, pesquisa sobre os temas trabalhados e ampliação do vocabulário. No final da oficina foi produzido um vídeo com os melhores momentos e produções da oficina.

Palavras-chave: Comunicação oral. Produção escrita. Fluência em português.

ABSTRACT

The workshop "Viva o Português" was designed to celebrate the Portuguese Language within the context of the May 5th festivities, promoting Portuguese as a foreign language abroad. The main objective was to provide foreign students with the opportunity to explore the various aspects, sounds, accents, and vocabularies of the nine countries that are part of the Community of Portuguese Language Countries (CPLP). This workshop consisted of 15 sessions of 1.5 hours held in Lima, Peru, during May and June 2024, offering a dynamic and interactive space for participants to practice and enhance their skills in both written and oral production and comprehension of Portuguese. In this article, I present the objectives, activities carried out, and the final outcome of the workshop. Learning a language goes beyond acquiring linguistic skills; it serves as a gateway to understanding and appreciating the accompanying culture. Fluency in a foreign language allows for more effective and authentic communication with native speakers, while cultural knowledge provides a deeper and more meaningful context for such communication. The culture of a language encompasses traditions, values, history, and ways of thinking that enrich the learning experience and foster greater empathy and global understanding. Therefore, language learning, combined with cultural knowledge, not only broadens personal and professional horizons but also contributes to bridging gaps between different communities and nations. José Saramago, the renowned Portuguese writer and Nobel Prize laureate in Literature in 1998, emphasized the cultural strength and global reach of the Portuguese language. In his reflections, Saramago stated, "The Portuguese language is a continent within another continent. It is, for me, an immense cultural territory." This quote underscores the vast richness and cultural diversity encompassed by the Portuguese language, uniting peoples from different continents and creating a space for communication and shared identity. The activities were conducted in person at the João Cabral room in Lima, where participants received physical materials, copies, and audiovisual presentations. The workshop focused on using Portuguese through oral production, including dialogues, debates, presentations, and other participant-led activities, as well as written production through text writing and comprehension. Upon observing the performance of students during activities and dynamics, aspects such as pronunciation and grammatical structure were evaluated. The assessment of the work done involved collaboratively documenting important information, researching the topics covered, and expanding vocabulary. At the end of the workshop, a video highlighting the best moments and productions of the workshop was produced.

Keywords: Oral communication. Written production. Portuguese fluency.

INTRODUÇÃO

O ensino do português como língua estrangeira transcende a simples transmissão de estruturas gramaticais, vocabulários e expressões. Envolve a abertura de portas para as barreiras culturais, experiências e vivências em um mundo globalizado e interconectado. Muitos alunos já têm experiência em interagir com brasileiros e estão familiarizados com os diferentes sotaques e nuances das expressões de cada estado brasileiro. José Saramago, em seu depoimento para o documentário "Línguas, vidas em português", afirmou que "Não há uma língua portuguesa, há línguas em português". Essa observação reflete sua experiência e reconhece as diversas variações do português falado por milhões de pessoas ao redor do mundo, conforme explorado no filme que investiga as múltiplas facetas dessa língua.

Assim, esta oficina proporcionou uma reflexão sobre as diversas formas de falar português ao redor do mundo, enriquecendo a experiência dos participantes e contribuindo significativamente para seu aprendizado e desenvolvimento na língua-alvo que estão estudando. O escritor moçambicano Mia Couto frequentemente enfatiza a diversidade e riqueza da língua portuguesa: "A língua portuguesa não é só nossa, mas nossa maneira de estar no mundo."

EMENTA DA OFICINA

Justificativa: A oficina "Viva o Português" visa celebrar o Dia da Língua Portuguesa, proporcionando uma variedade de atividades que exploram as diversas nuances do idioma. Este espaço é projetado para que os participantes possam não apenas conhecer, mas também praticar o português tanto na produção quanto na compreensão escrita e oral.

Objetivos: O principal objetivo da oficina é estimular todos os sentidos na oralidade, escrita, compreensão e expressividade que a Língua Portuguesa oferece. Isso inclui a compreensão de textos, a produção oral através de debates temáticos e outros exercícios comunicativos. A oficina visa promover a confiança dos alunos para se comunicarem em português, proporcionando espaços de contato intensivo com o idioma, o que contribui significativamente para o aprimoramento da fluência e desenvolvimento na língua-alvo.

Desenvolvimento da atividade: As atividades serão realizadas de forma presencial na sala João Cabral, onde os participantes receberão materiais físicos, cópias e terão acesso a recursos audiovisuais. O foco estará na utilização prática do português através de diálogos, debates, exposições e outras formas de apresentação, além da produção escrita por meio da redação de textos e exercícios de compreensão. A avaliação será realizada durante as dinâmicas, observando a pronúncia correta do português e a estrutura gramatical, e os trabalhos serão avaliados em conjunto com os alunos, incentivando a pesquisa sobre os temas abordados e a expansão do vocabulário.

Materiais/Recursos: Serão disponibilizados materiais físicos, cópias e recursos audiovisuais, com aprovação prévia da coordenação pedagógica. O ambiente da cozinha e o uso de microfone também serão utilizados para enriquecer a experiência dos participantes.

Outro ponto importante a ressaltar é que na oficina proporcionamos ao estudante a motivação e o espaço para que adquira através do exercício comunicativo oral a confiança para se comunicar em português, permitindo maior fluência e desenvolvimento na língua-alvo. A oficina pensou nas necessidades dos estudantes que vivem longe da instituição e querem desenvolver as suas capacidades comunicativas e motivacionais, querem continuar a aprendizagem ou não perder a fluência adquirida.

ATIVIDADES PROPOSTAS PARA A OFICINA

A oficina propôs diversas atividades dinâmicas para promover a compreensão e valorização da língua portuguesa ao redor do mundo:

Compreensão de Texto sobre Português pelo Mundo: Foram realizadas atividades focadas na leitura e interpretação de textos que exploraram diferentes aspectos e variações do português falado globalmente.

Atividades de Compreensão Auditiva - Podcast Palavras do Brasil: Os participantes utilizaram recursos auditivos para se familiarizarem com o português através de podcasts como "Palavras do Brasil" da autora Naiara Sales Araújo.

Jogos Interativos Dia da Língua Portuguesa: Utilizaram-se jogos educativos disponíveis online para celebrar datas comemorativas relacionadas à língua portuguesa.

Produção Oral com Gravação de Vídeo sobre a Importância da Língua Portuguesa pelo Mundo: Os participantes foram incentivados a gravar vídeos onde expressaram a importância do português globalmente.

Produção de Vídeos Curtos para Redes Sociais com Expressões Idiomáticas: Criaram-se conteúdos audiovisuais que exploraram e explicaram expressões idiomáticas em português, demonstrando suas definições e aplicação em frases.

Concurso de Poemas sobre a Língua Portuguesa: Realizou-se um concurso onde os participantes puderam expressar seu amor pela língua portuguesa através da poesia.

Karaoke em Português: Foi organizado um evento divertido onde os alunos puderam celebrar o português através de músicas, promovendo um ambiente descontraído e participativo.

Produção de Textos sobre Sotaques e Falares do Português com Gravação de Áudio: Os participantes foram encorajados a escrever textos que exploraram diferentes sotaques e variações do português, com gravação de áudio para praticar a pronúncia.

Pesquisa e Apresentação das Novas Palavras no Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa (VOLP): Houve estudo e discussão das novas palavras introduzidas no VOLP, contextualizando-as através de debates e dramatizações.

Elaboração de Vídeos Curtos sobre a Importância da Língua Portuguesa no Brasil: Foram produzidos vídeos que destacaram a relevância cultural, social e econômica do português no contexto brasileiro.

Compreensão de Textos Literários de Diversos Autores: Realizou-se a leitura e análise de obras literárias de autores que escrevem em português, explorando a diversidade literária da língua.

Pesquisa de Biografias de Personalidades Importantes do Mundo Lusófono: Houve investigação e apresentação de biografias de figuras relevantes que contribuíram para a disseminação e promoção da língua portuguesa globalmente.

Essas atividades foram projetadas para enriquecer a experiência dos participantes na aprendizagem da língua portuguesa, ao mesmo tempo em que promoveram uma maior compreensão da cultura e diversidade que a acompanha.

RESULTADO

Durante as atividades, foram atentamente monitorados aspectos como a pronúncia e a estrutura gramatical dos alunos. A avaliação dos trabalhos envolveu a colaboração na elaboração de registros relevantes, pesquisas sobre os temas explorados e o enriquecimento do vocabulário. A oficina não apenas celebrou a língua, mas também promoveu um avanço significativo na fluência e na confiança dos participantes ao utilizarem o português.

Acessem o link e tenha disponível o vídeo com os resultados das atividades desenvolvidas na oficina Viva o português. https://www.canva.com/design/DAGHR3-GvRg/daD0D3RpZGwhAE0FhKOq0Q/edit?utm_content=DAGHR3-GvRg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina "Viva o Português" proporcionou um espaço dedicado à prática da produção oral e escrita, fundamentado na abordagem comunicativa e em estratégias motivadoras para o aprendizado do idioma português como língua adicional. A diversidade de atividades e temas propostos, juntamente com os materiais de apoio utilizados, desempenhou um papel importante em manter os alunos engajados e motivados ao longo do curso, além da produção final do vídeo, que foram realizados ao longo das sessões. As atividades desenvolvidas não apenas encorajaram os estudantes a expressar-se oralmente ou na produção escrita, ajuda a aprimorar suas habilidades linguísticas, ponto de vista, críticas e criativas, incluir ferramentas educativas com uso das Tics, facilita o processo, com a produção dos vídeos fizeram que os participantes perdessem o medo de falar e ganharam a confiança em expressar se em um outro idioma, a internet, ajuda a enriquecer o processo de aprendizagem. Esse enfoque multifacetado não só aumentou a satisfação tanto dos alunos quanto dos professores, mas também contribuiu significativamente para um

melhor desempenho educacional e pedagógico, Segundo Joaquim Nabuco - O escritor e diplomata brasileiro comentou sobre a importância da língua no contexto global: "A língua portuguesa, com sua riqueza e flexibilidade, tem um papel significativo na comunicação global."

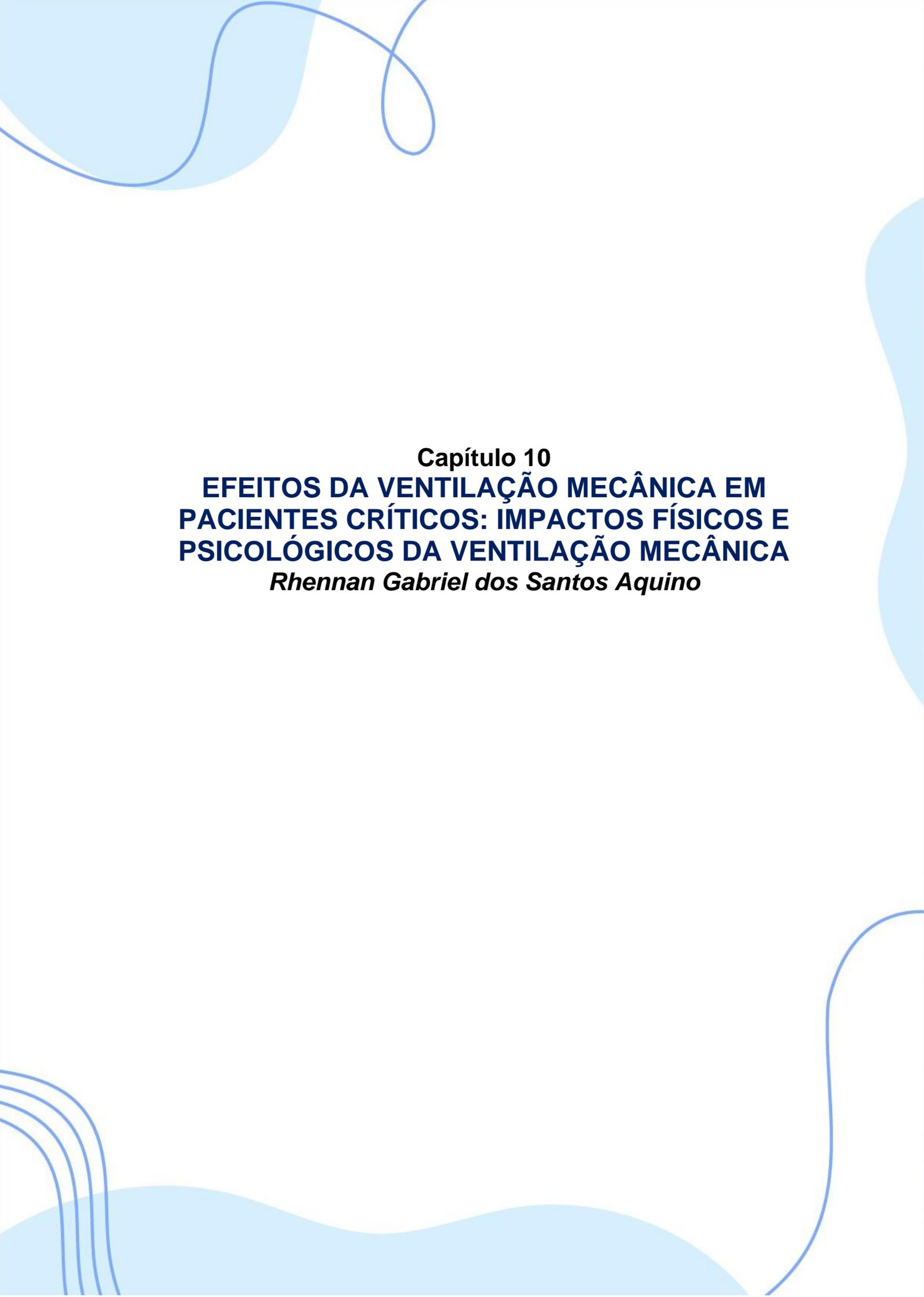
REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Naiara Sales; VICENTINI, Monica Panigassi; MARCELINO, Ana Flávia Boeing. *A Cara do Brasil: Português para estrangeiros*. São Luís: EDUFMA, 2023.

COUTO, Mia. *Pensatempos: textos de opinião*. Lisboa: Editorial Caminho, 2004.

NABUCO, Joaquim. *Obras completas de Joaquim Nabuco*. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

SARAMAGO, José. *Discursos de Estocolmo*. Estocolmo: Fundação Nobel, 1998.



Capítulo 10
EFEITOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM
PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS FÍSICOS E
PSICOLÓGICOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA
Rhennan Gabriel dos Santos Aquino

EFEITOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS FÍSICOS E PSICOLÓGICOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA²

Rhennan Gabriel dos Santos Aquino

*Acadêmico do Curso de enfermagem da FAAR - Faculdades Associadas de
Ariquemes. Email:rhennangabriel@alunos.faar.edu.br*

RESUMO

A ventilação mecânica (VM) desempenha um papel crucial na terapia intensiva, oferecendo suporte respiratório vital para pacientes críticos com insuficiência respiratória aguda. A revisão de literatura abordou a evolução histórica da VM, destacando avanços tecnológicos e estratégias contemporâneas, como a ventilação protetora pulmonar. Questões fisiológicas, como a Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI), foram discutidas, enfatizando a importância da personalização dos parâmetros para otimizar a eficácia terapêutica. O objetivo geral desta pesquisa é investigar e analisar os impactos físicos e psicológicos da ventilação mecânica em pacientes críticos. Os impactos psicológicos, incluindo ansiedade e estresse pós-traumático, foram identificados como elementos significativos, demandando intervenções desde a fase inicial até a reabilitação pós-extubação. Estratégias propostas, como avaliação psicológica prévia e envolvimento de profissionais de saúde mental, visam mitigar esses impactos adversos. Em conclusão, este estudo contribui para o avanço do conhecimento científico ao explorar os aspectos fisiológicos e psicológicos da VM. A atenção integrada a esses aspectos, aliada a estratégias de intervenção específicas, é essencial para otimizar os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a essa intervenção crucial na terapia intensiva.

Palavras-chave: Ventilação Mecânica. Pacientes Críticos. Impactos Físicos. Impactos Psicológicos.

ABSTRACT

Mechanical ventilation (MV) plays a crucial role in intensive care, providing vital respiratory support for critically ill patients with acute respiratory failure. The literature review addressed the historical evolution of MV, highlighting technological advances and contemporary strategies such as lung-protective ventilation. Physiological issues, such as Ventilator-Induced Lung Injury (VILI), were discussed, emphasizing the importance of customizing parameters to optimize therapeutic effectiveness. The overall objective of this research is to investigate and analyze the physical and psychological impacts of mechanical ventilation on critically ill patients, aiming to provide a holistic view of the effects of this complex intervention. Psychological

² Artigo apresentado ao curso de enfermagem da FAAR - Faculdades Associadas de Ariquemes, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -2024.

impacts, including anxiety and post-traumatic stress, were identified as significant elements, requiring interventions from the initial phase to post-extubation rehabilitation. Proposed strategies, such as pre-assessment of psychological status and involvement of mental health professionals, aim to mitigate these adverse impacts. In conclusion, this study contributes to advancing scientific knowledge by exploring the physiological and psychological aspects of MV. Integrated attention to these aspects, coupled with specific intervention strategies, is essential to optimize clinical outcomes and the quality of life for patients undergoing this crucial intervention in intensive care. **Keywords:** Mechanical Ventilation. Critically Ill Patients. Physical Impacts. Psychological Impacts.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica (VM) é uma intervenção crucial em terapia intensiva, fornecendo suporte respiratório vital para pacientes críticos que enfrentam insuficiência respiratória aguda. No entanto, enquanto a VM desempenha um papel fundamental na sobrevivência desses pacientes, sua aplicação prolongada e os efeitos associados suscitam questões cruciais sobre os impactos físicos e psicológicos nos indivíduos submetidos a esse procedimento (ARRUDA *et al.*, 2022).

Conforme Da Cruz Cruz e Livramento (2023), a discussão sobre os efeitos da ventilação mecânica abrange uma gama complexa de variáveis, desde a mecânica respiratória e a troca gasosa até as implicações emocionais e psicológicas que essa terapia pode gerar nos pacientes. Os profundos avanços na tecnologia de suporte ventilatório permitiram uma intervenção mais personalizada, mas, ao mesmo tempo, levantaram questões sobre os potenciais impactos adversos, tais como lesões pulmonares associadas à VM e repercussões psicológicas, como ansiedade e estresse pós-traumático.

A ventilação mecânica é essencial na terapia intensiva, fornecendo suporte vital a pacientes críticos com insuficiência respiratória. Além dos impactos fisiológicos, a intervenção prolongada gera efeitos psicológicos significativos. As lesões pulmonares, infecções e isolamento social são desafios físicos, enquanto ansiedade, depressão e estresse pós-traumático afetam o bem-estar mental. As estratégias incluem ventilação protetora, prevenção de infecções e intervenções psicológicas, destacando a importância da avaliação prévia, envolvimento de profissionais de saúde mental e programas de reabilitação pós-extubação. Abordagens integradas são cruciais para otimizar desfechos clínicos e qualidade de vida (CARMO, 2021).

O objetivo geral desta pesquisa é investigar e analisar os impactos físicos e psicológicos da ventilação mecânica em pacientes críticos. Além disso, os objetivos específicos são:

- Realizar uma revisão abrangente da literatura sobre os efeitos fisiológicos da ventilação mecânica em pacientes críticos.
- Avaliar os impactos psicológicos da ventilação mecânica, incluindo aspectos como ansiedade e estresse pós-traumático.
- Investigar estratégias e intervenções que visam mitigar os efeitos adversos da ventilação mecânica.
- Proporcionar uma análise crítica e síntese dos principais achados, contribuindo para o conhecimento científico e clínico na área.

A justificativa para esta pesquisa reside na necessidade premente de compreender de maneira abrangente os efeitos da ventilação mecânica em pacientes críticos, tanto do ponto de vista físico quanto psicológico. A literatura existente oferece informações, mas a complexidade do tema demanda uma análise mais aprofundada para orientar práticas clínicas mais seguras e eficazes. A compreensão desses efeitos é vital para mitigar riscos, melhorar a qualidade de vida dos pacientes após a VM e informar estratégias terapêuticas mais refinadas.

2 METODOLOGIA

Este trabalho é do tipo revisão de literatura, para o qual foi empregada uma abordagem sistemática, utilizando mecanismos de busca eletrônica, técnicas de pesquisa bibliográfica e documental. A metodologia adotada visa assegurar uma abrangência na identificação de estudos relevantes sobre os impactos físicos e psicológicos da ventilação mecânica em pacientes críticos.

As palavras-chave utilizadas na busca foram selecionadas para abranger os aspectos fisiológicos e psicológicos da ventilação mecânica, garantindo uma ampla cobertura do tema. As principais palavras-chave incluíram "ventilação mecânica", "efeitos físicos", "impactos psicológicos", "lesão pulmonar associada à ventilação mecânica", "ansiedade", "estresse pós-traumático" e "estratégias de mitigação".

Foram empregados diversos mecanismos de busca eletrônica para garantir uma abordagem abrangente na identificação de estudos relevantes. As bases de dados utilizadas incluíram PubMed, *Scopus*, *Web of Science* e *Google Scholar*. A

escolha desses recursos visou englobar publicações em revistas científicas revisadas por pares e documentos acadêmicos relevantes.

Na condução desta revisão de literatura, foram adotadas técnicas de pesquisa bibliográfica e documental com o propósito de identificar estudos relevantes sobre os efeitos da ventilação mecânica em pacientes críticos. Inicialmente, a seleção criteriosa de palavras-chave foi realizada, considerando os objetivos específicos da pesquisa para assegurar a especificidade e abrangência na busca de informações.

A estratégia de busca foi delineada com base em combinações lógicas das palavras-chave, empregando operadores booleanos quando necessário, a fim de aprimorar a eficácia na recuperação de literatura pertinente. Estabeleceram-se critérios de inclusão, como a limitação a artigos publicados nos últimos 10 anos, redigidos em inglês ou português, e que abordassem diretamente os efeitos físicos e psicológicos da ventilação mecânica em pacientes críticos. Estudos que não se alinhavam diretamente com o tema de interesse foram excluídos.

A fase de triagem de títulos e resumos foi conduzida como parte integrante do processo de seleção, visando identificar estudos relevantes em conformidade com os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Posteriormente, os artigos selecionados passaram por uma leitura completa, e a seleção final foi pautada na relevância direta para os objetivos específicos da pesquisa. A etapa subsequente envolveu a análise crítica dos artigos selecionados, considerando cuidadosamente a metodologia adotada, os resultados obtidos e as conclusões apresentadas. A síntese das informações provenientes dessa análise crítica contribuirá significativamente para a construção do conhecimento científico no âmbito dos efeitos da ventilação mecânica em pacientes críticos, explorando de maneira abrangente tanto os aspectos fisiológicos quanto os psicológicos dessa intervenção vital na terapia intensiva.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A ventilação mecânica (VM) é uma intervenção fundamental na terapêutica intensiva, especialmente em pacientes críticos que apresentam insuficiência respiratória aguda. A aplicação adequada da ventilação mecânica visa fornecer suporte respiratório eficiente, otimizando a troca gasosa e reduzindo a fadiga respiratória. No entanto, embora a VM seja crucial para a sobrevivência em muitos casos,

a exposição prolongada a esse suporte ventilatório pode estar associada a uma série de efeitos adversos (ARRUDA *et al.*, 2022).

Da Cruz Cruz e Livramento (2023) afirmam que o desenvolvimento da ventilação mecânica remonta a marcos históricos que moldaram a compreensão e a aplicação dessa intervenção. O histórico da ventilação mecânica é intrinsecamente ligado ao desenvolvimento da medicina intensiva e à busca contínua por soluções inovadoras para tratar pacientes com insuficiência respiratória aguda. A evolução dessa prática ao longo do tempo reflete não apenas avanços tecnológicos, mas também uma compreensão mais profunda dos processos fisiológicos subjacentes à respiração e à mecânica pulmonar.

Os primórdios da ventilação mecânica remontam à primeira metade do século XX, quando os ventiladores pulmonares surgiram como dispositivos rudimentares destinados a proporcionar suporte respiratório a pacientes com poliomielite e outras condições debilitantes. No entanto, esses dispositivos iniciais eram muitas vezes limitados em sua eficácia e sofisticação técnica (DA CRUZ CRUZ; LIVRAMENTO, 2023).

O desenvolvimento significativo de ventiladores mecânicos ocorreu nas décadas de 1950 e 1960, impulsionado por avanços na engenharia e na compreensão dos fenômenos respiratórios. Os ventiladores mais sofisticados foram projetados para oferecer suporte a pacientes com insuficiência respiratória grave, marcando uma transição fundamental na abordagem terapêutica. Durante esse período, paradigmas iniciais na ventilação mecânica começaram a emergir. A abordagem de pressão positiva intermitente (IPPB) foi uma das primeiras técnicas a ganhar destaque, sendo usada para fornecer volumes correntes controlados intermitentemente. No entanto, sua aplicação era frequentemente associada a complicações, limitando sua aceitação generalizada (DA CUNHA e ULTRA, 2019).

A introdução da ventilação mecânica invasiva, através da intubação traqueal, marcou um avanço significativo na capacidade de fornecer suporte ventilatório mais eficaz. Posteriormente, o desenvolvimento da ventilação não invasiva ofereceu uma alternativa promissora, especialmente para pacientes com insuficiência respiratória aguda, evitando os desafios associados à intubação (VALER, 2021).

Conforme Pacheco e do Monte (2019), os avanços contínuos na tecnologia e na compreensão dos mecanismos respiratórios têm moldado a ventilação mecânica contemporânea. Estratégias personalizadas, como a ventilação protetora pulmonar,

visam minimizar danos pulmonares associados à ventilação mecânica, representando uma abordagem mais refinada e adaptativa. Em síntese, o histórico da ventilação mecânica testemunhou uma progressão notável, desde dispositivos rudimentares até estratégias ventilatórias personalizadas.

A mecânica respiratória envolve a interação complexa entre os músculos respiratórios, as vias aéreas, os pulmões e o sistema nervoso. A ventilação mecânica busca replicar e otimizar esse processo, proporcionando suporte quando a capacidade do paciente de respirar de forma independente é comprometida. A troca gasosa eficiente é um objetivo central da ventilação mecânica. A respiração normal permite a captação de oxigênio (O_2) nos pulmões e a eliminação de dióxido de carbono (CO_2). Estratégias ventilatórias devem ser projetadas para manter níveis adequados de O_2 e CO_2 , evitando hipoxemia e hipercapnia (VALENTE, 2023).

A ventilação mecânica pode induzir adaptações fisiológicas no sistema respiratório e em outros sistemas orgânicos. A atenção deve ser dada às respostas neuro-humorais desencadeadas pelo suporte ventilatório, incluindo alterações na pressão intratorácica, fluxo sanguíneo pulmonar e redistribuição do débito cardíaco. A ventilação protetora pulmonar é uma abordagem que visa minimizar o risco de lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica.

Estratégias como a limitação de pressões inspiratórias e a aplicação de volumes correntes menores têm como objetivo reduzir o estresse nos pulmões e prevenir a lesão alveolar. A ventilação mecânica pode influenciar diretamente a função cardiovascular, estabelecendo uma interdependência complexa entre os sistemas cardiovascular e respiratório (ARRUDA *et al.*, 2022).

Os parâmetros ventilatórios fundamentam-se em variáveis cruciais que orientam a distribuição do fluxo de ar e o volume corrente administrado ao paciente. Entre esses parâmetros, destacam-se a frequência respiratória (número de ciclos respiratórios por minuto), o volume corrente (quantidade de ar inspirado a cada ciclo), o tempo inspiratório e expiratório, além das pressões inspiratória e expiratória. Os modos de ventilação referem-se às estratégias algorítmicas que regem a entrega da ventilação mecânica.

Diferentes modos são projetados para atender a condições clínicas específicas e objetivos terapêuticos. Modos comuns incluem o modo controlado por volume, onde o volume corrente é predefinido, e o modo controlado por pressão, no qual a pressão inspiratória é fixada. Além desses, modos de ventilação assistida e espontânea

proporcionam suporte adicional quando necessário, adaptando-se à variabilidade na condição clínica do paciente (DA CUNHA; ULTRA, 2019).

Conforme Pacheco e do Monte (2019), a seleção adequada de parâmetros e modos ventilatórios deve ser dinâmica, considerando a evolução do estado clínico do paciente. Adaptações frequentes são necessárias para responder a mudanças nas necessidades respiratórias, minimizar o risco de lesões pulmonares induzidas pela ventilação e promover uma interação sinérgica entre o paciente e o suporte ventilatório. A individualização dessas escolhas é crucial para a eficácia da terapia e a prevenção de complicações. A estratégia de ventilação protetora pulmonar ganhou destaque, particularmente em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Essa abordagem visa limitar os volumes correntes e as pressões inspiratórias, reduzindo o risco de barotrauma e volutrauma. A consideração cuidadosa desses parâmetros é essencial para prevenir danos pulmonares associados à ventilação mecânica.

Uma das complicações mais significativas é a Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI). Caracterizada por danos nos tecidos pulmonares devido a pressões inspiratórias elevadas e volumes correntes excessivos, a VILI pode desencadear inflamação pulmonar aguda, contribuindo para a morbidade respiratória e prolongando a necessidade de suporte ventilatório. A aplicação inadequada de pressões inspiratórias pode resultar em barotrauma, causando danos às estruturas pulmonares. Paralelamente, volutrauma, associado a volumes correntes excessivos, pode amplificar a lesão pulmonar. O entendimento dessas complicações é essencial para a implementação de estratégias de ventilação protetora pulmonar, visando minimizar esses riscos (DA CRUZ CRUZ; LIVRAMENTO, 2023).

A ventilação mecânica também pode contribuir para a formação de atelectrauma, caracterizado pelo colapso alveolar repetido, prejudicando a oxigenação. Além disso, o conceito de biotrauma refere-se aos efeitos sistêmicos negativos desencadeados pela resposta inflamatória pulmonar, podendo contribuir para disfunções em órgãos distantes. A ventilação mecânica prolongada está associada a um maior risco de infecções hospitalares, especialmente pneumonia associada à ventilação (PAV). A presença de tubos endotraqueais e o contato prolongado com equipamentos ventilatórios proporcionam um ambiente propício para a colonização bacteriana, exigindo vigilância rigorosa e medidas preventivas (DA CRUZ CRUZ; LIVRAMENTO, 2023).

Além das complicações fisiológicas, a ventilação mecânica pode ter implicações psicológicas significativas nos pacientes. A experiência da ventilação mecânica, especialmente quando prolongada, pode contribuir para o desenvolvimento de ansiedade, estresse pós-traumático e até mesmo transtornos psicológicos a longo prazo (ARRUDA *et al.*, 2022).

De acordo com Da Cunha e Ultra (2019), a Ventilação Não Invasiva (VNI) surge como uma estratégia alternativa à ventilação mecânica invasiva, proporcionando suporte ventilatório sem a necessidade de intubação traqueal.

Essa abordagem é particularmente aplicável em condições como insuficiência respiratória aguda e doença pulmonar obstrutiva crônica, minimizando o risco de complicações associadas à intubação. A Ventilação Protetora Pulmonar representa uma estratégia inovadora que visa reduzir a lesão pulmonar induzida pela ventilação. Esta abordagem personalizada envolve a limitação de volumes correntes e pressões inspiratórias, prevenindo barotrauma e volutrauma. A ênfase na individualização desses parâmetros busca preservar a função pulmonar e melhorar os desfechos clínicos (GONÇALVES, 2023).

A Ventilação em Prone Position (VPP) emerge como uma estratégia que altera a posição do paciente para melhorar a oxigenação. Especialmente eficaz em casos de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), a VPP promove uma distribuição mais homogênea do fluxo de ar, otimizando a troca gasosa e reduzindo o estresse nas regiões dependentes do pulmão. O desenvolvimento de modos ventilatórios avançados incorpora algoritmos complexos e adaptações dinâmicas, permitindo uma resposta mais refinada às necessidades respiratórias do paciente. Modos como a Ventilação com Assistência Proporcional (PAV) e a Ventilação Mínima de Ventilador (MMV) representam inovações tecnológicas que visam proporcionar suporte mais adaptativo e personalizado (DA CRUZ CRUZ; LIVRAMENTO, 2023).

Os avanços tecnológicos na monitorização ventilatória proporcionam uma visão mais abrangente do desempenho pulmonar. Monitoramento de mecânica respiratória, capnografia volumétrica e avaliação contínua da complacência pulmonar são exemplos de inovações que permitem uma gestão mais precisa e antecipada de complicações (BARCELLOS *et al.*, 2020).

Conforme Pacheco e do Monte (2019), a aplicação da ventilação mecânica, um procedimento vital para pacientes com comprometimento respiratório grave, pode induzir significativos impactos psicológicos. A introdução desse suporte ventilatório,

frequentemente em contextos emergenciais, pode incitar considerável ansiedade nos pacientes, manifestando-se através de sintomas como preocupação exacerbada, nervosismo, tensão muscular e eventuais ataques de pânico.

De acordo com Valer (2021), a exposição prolongada à ventilação mecânica, notadamente em ambientes de terapia intensiva, pode engendrar sintomas de estresse pós-traumático (PTSD). Este quadro clínico pode incluir flashbacks, pesadelos, evitação de estímulos associados ao trauma, oscilações de humor e hipervigilância. A sensação de perda de controle sobre as funções respiratórias, decorrente da dependência de um ventilador mecânico, contribui para um estado psicológico de impotência, frustração e desesperança. Além disso, a restrição imposta pela necessidade de ambiente controlado e o isolamento social resultante podem precipitar sentimentos de solidão, depressão e desconexão do paciente.

Os efeitos psicológicos da ventilação mecânica estendem-se também às relações familiares, com os familiares enfrentando estresse emocional diante da incerteza prognóstica e da limitação nas interações sociais com o paciente. Mesmo após a extubação, o processo de recuperação pode demandar ajustes psicológicos. O trauma associado à experiência da ventilação mecânica pode perdurar, exigindo intervenções psicológicas para promover a resiliência e a adaptação do paciente (DA CUNHA; ULTRA, 2019).

A incorporação de cuidados psicológicos integrados, com o envolvimento de profissionais de saúde mental, emerge como uma estratégia essencial para mitigar os impactos psicológicos adversos associados à ventilação mecânica. A abordagem holística, direcionada não apenas aos pacientes, mas também aos familiares, é fundamental para proporcionar suporte emocional e facilitar a recuperação psicológica abrangente nesse contexto clínico desafiador.

A mitigação dos efeitos adversos da ventilação mecânica demanda uma abordagem multidisciplinar que amalgame intervenções médicas e psicológicas. As estratégias delineadas visam otimizar o cuidado integral, abordando tanto as necessidades físicas quanto psicológicas dos pacientes submetidos a esse procedimento crucial. Primordialmente, a avaliação psicológica prévia emerge como um elemento essencial. Este procedimento visa identificar preexistentes fatores de risco emocional nos pacientes, possibilitando o desenho de intervenções personalizadas. Além disso, a instauração de canais de comunicação eficazes entre a equipe médica, pacientes e seus familiares é imperativa. Tal abordagem

transparente visa fornecer informações detalhadas acerca do processo de ventilação mecânica, prognóstico e planos de tratamento (BARCELLOS *et al.*, 2020).

.A integração de profissionais de saúde mental na equipe de cuidados intensivos se faz premente. Estes profissionais desempenham um papel central na oferta de suporte emocional contínuo, atuando como agentes facilitadores da estabilidade emocional ao longo do período de ventilação mecânica. A utilização de protocolos de sedação consciente representa uma estratégia pertinente, propiciando aos pacientes a manutenção de alguma consciência e participação ativa em seu processo de cuidado, reduzindo, assim, a potencial sensação de desconexão (CARMO, 2021).

No tocante à reabilitação psicológica pós-extubação, o desenvolvimento de programas específicos emerge como uma prática recomendável. Estes programas são desenhados para apoiar a adaptação dos pacientes à vida pós-ventilação mecânica, dotando-os de ferramentas para enfrentar possíveis sequelas psicológicas. Ademais, estratégias como a implementação de métodos de comunicação alternativa, o envolvimento de familiares no cuidado do paciente, o apoio de voluntários e terapeutas ocupacionais, a adoção de protocolos de extubação gradual e a oferta de acompanhamento pós-hospitalar consolidam-se como medidas complementares e integralizadoras (CARMO, 2021).

A implementação metódica destas estratégias proporciona uma visão abrangente para a mitigação dos efeitos adversos da ventilação mecânica. Este enfoque não apenas salvaguarda a estabilidade física dos pacientes, mas também promove de maneira sistemática o seu bem-estar psicológico e o de seus familiares. Estudos acerca dos impactos psicológicos da ventilação mecânica têm convergido para a identificação de padrões consistentes. Notavelmente, a ansiedade emerge como uma resposta comum, exacerbada pela natureza muitas vezes abrupta e emergencial do procedimento. Além disso, a exposição prolongada à ventilação mecânica frequentemente resulta em sintomas de estresse pós-traumático, evidenciando a necessidade de uma abordagem psicológica mais aprofundada e contínua (ARRUDA *et al.*, 2022).

De acordo com Da Cunha e Ultra (2019), a contribuição para o conhecimento científico reside na confirmação e delineamento de fatores de risco específicos associados aos impactos psicológicos. A identificação de variáveis, como a duração da ventilação mecânica, o grau de sedação e a presença de comunicação alternativa,

adiciona nuances significativas ao entendimento do fenômeno. Esses dados são cruciais para a identificação precoce de pacientes em risco e o desenvolvimento de intervenções personalizadas.

Conforme Pacheco e do Monte (2019), no âmbito clínico, a síntese dos achados aponta para a necessidade de protocolos de cuidado mais abrangentes. A inclusão sistemática de avaliações psicológicas prévias, estratégias de comunicação transparentes e suporte psicológico contínuo são destacadas como intervenções essenciais. A implementação prática dessas estratégias pode otimizar não apenas os desfechos clínicos, mas também a experiência global do paciente durante e após a ventilação mecânica. Por fim, a análise crítica dos estudos revela a lacuna existente em relação às intervenções eficazes durante a fase pós-extubação. O reconhecimento dessa lacuna instiga a necessidade de pesquisas futuras direcionadas a abordagens específicas para a reabilitação psicológica nesse estágio crítico da jornada do paciente.

Em resumo, a análise crítica e síntese dos achados sobre os impactos psicológicos da ventilação mecânica enriquece tanto o conhecimento científico quanto a prática clínica. A compreensão aprofundada desses impactos fornece uma base sólida para aprimoramentos nos protocolos de cuidado, visando melhorar não apenas os aspectos físicos, mas também o bem-estar psicológico dos pacientes submetidos a esse procedimento fundamental (ARRUDA *et al.*, 2022).

Carmo (2021) afirma que a ventilação mecânica é uma intervenção crucial em pacientes críticos, fornecendo suporte respiratório essencial em situações de insuficiência respiratória aguda. Este procedimento, enquanto fundamental para a sobrevivência, não está isento de efeitos adversos, gerando impactos tanto a nível físico quanto psicológico nos indivíduos submetidos a essa terapia intensiva.

Conforme Pacheco e do Monte (2019), a aplicação prolongada da ventilação mecânica pode desencadear diversos efeitos físicos nos pacientes críticos. Entre esses impactos, destaca-se a Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI), caracterizada por danos nos tecidos pulmonares decorrentes de pressões inspiratórias elevadas e volumes correntes excessivos. Complicações como barotrauma e volutrauma também podem surgir, comprometendo a integridade pulmonar. Além disso, a ventilação mecânica prolongada está associada a riscos de infecções hospitalares, especialmente pneumonia associada à ventilação (PAV), aumentando a morbidade respiratória.

De acordo com Valer (2021), os impactos psicológicos da ventilação mecânica não devem ser subestimados. A experiência de depender de um ventilador mecânico, muitas vezes em situações de emergência, pode resultar em considerável ansiedade nos pacientes. A sensação de perda de controle sobre as funções respiratórias, associada à dependência do ventilador, pode gerar sentimentos de impotência, frustração e desesperança. Além disso, o isolamento social e as restrições impostas pelo ambiente controlado podem contribuir para sentimentos de solidão e depressão.

De acordo com Da Cunha e Ultra (2019), diante desses impactos, intervenções específicas são essenciais para mitigar os efeitos adversos da ventilação mecânica. A avaliação psicológica prévia emerge como um componente crucial, permitindo a identificação de fatores de risco emocional nos pacientes. A integração de profissionais de saúde mental na equipe de cuidados intensivos é fundamental para oferecer suporte emocional contínuo. Além disso, estratégias como a implementação de métodos de comunicação alternativa, o envolvimento de familiares no cuidado do paciente e a oferta de programas de reabilitação psicológica pós-extubação são fundamentais para promover a resiliência e a adaptação do paciente.

De acordo com Barcellos *et al.*, (2020), a ventilação mecânica, sendo uma intervenção indispensável na terapia intensiva, desempenha um papel vital na manutenção da função respiratória em pacientes críticos enfrentando insuficiência respiratória aguda. No entanto, a aplicação prolongada dessa técnica complexa suscita considerações profundas sobre os impactos que se estendem para além dos aspectos puramente fisiológicos, adentrando o domínio psicológico dos indivíduos submetidos a esse procedimento.

Conforme Pacheco e do Monte (2019), a VILI é uma complicação significativa associada à ventilação mecânica, caracterizada por danos nos tecidos pulmonares. Pressões inspiratórias elevadas e volumes correntes excessivos podem resultar em inflamação pulmonar aguda, contribuindo para a morbidade respiratória e prolongando a necessidade de suporte ventilatório. As pressões inspiratórias inadequadamente aplicadas podem levar ao barotrauma, causando danos às estruturas pulmonares. Além disso, o volutrauma, relacionado a volumes correntes excessivos, amplifica o risco de lesão pulmonar, tornando essencial a implementação de estratégias de ventilação protetora pulmonar.

A ventilação mecânica prolongada está associada a um maior risco de infecções hospitalares, com a pneumonia associada à ventilação (PAV) sendo uma complicação

comum. A presença de tubos endotraqueais e a exposição prolongada a equipamentos ventilatórios criam um ambiente propício para a colonização bacteriana, exigindo vigilância rigorosa e medidas preventivas. A experiência de depender de um ventilador mecânico pode desencadear ansiedade significativa nos pacientes, exacerbada pela natureza muitas vezes abrupta e emergencial do procedimento. A sensação de perda de controle sobre as funções respiratórias contribui para um estado psicológico de impotência, nervosismo e preocupação exacerbada (BARCELLOS *et al.*, 2020).

O ambiente controlado necessário para a ventilação mecânica pode resultar em isolamento social, desencadeando sentimentos de solidão e desconexão. A restrição imposta pela necessidade desse ambiente pode precipitar sentimentos de depressão, tanto durante o período de ventilação quanto após a extubação. A exposição prolongada à ventilação mecânica, especialmente em contextos de terapia intensiva, pode contribuir para o desenvolvimento de sintomas de estresse pós-traumático (PTSD). Flashbacks, pesadelos e evitação de estímulos associados ao trauma são manifestações possíveis desse quadro clínico (CARMO, 2021).

A identificação precoce de fatores de risco emocional, por meio de avaliações psicológicas prévias, permite a implementação de intervenções personalizadas, adaptadas às necessidades emocionais específicas de cada paciente. A presença de profissionais de saúde mental na equipe de cuidados intensivos desempenha um papel central na oferta de suporte emocional contínuo, atuando como facilitadores da estabilidade emocional ao longo do período de ventilação mecânica. As estratégias como programas específicos para apoiar a adaptação dos pacientes à vida pós-ventilação mecânica, o envolvimento de familiares no cuidado do paciente e o uso de métodos de comunicação alternativa são fundamentais para promover a resiliência e a adaptação (VALER, 2021).

Conforme Barcellos *et al.*, (2020), os desafios físicos associados à ventilação mecânica, como a Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI), exigem estratégias de ventilação protetora pulmonar e adaptações dinâmicas para prevenir complicações. No entanto, é igualmente crucial reconhecer os impactos psicológicos, que muitas vezes são subestimados. A ansiedade e o estresse pós-traumático emergem como reações comuns, destacando a necessidade de cuidados psicológicos integrados desde o início do processo.

De acordo com Valer (2021), os efeitos psicológicos da ventilação mecânica não se limitam apenas ao paciente, estendendo-se às dinâmicas familiares. O suporte emocional contínuo, tanto para o paciente quanto para seus entes queridos, torna-se imperativo para promover uma recuperação abrangente. As estratégias propostas para mitigar esses impactos, como a avaliação psicológica prévia e o envolvimento de profissionais de saúde mental, visam não apenas tratar as consequências, mas também prevenir potenciais complicações psicológicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ventilação mecânica (VM) é uma intervenção vital na terapia intensiva, fornecendo suporte respiratório essencial para pacientes críticos diante de insuficiência respiratória aguda. A pesquisa empreendida visou explorar os impactos físicos e psicológicos dessa intervenção complexa, proporcionando uma visão holística dos desafios enfrentados por pacientes e profissionais de saúde.

A aplicação da ventilação mecânica em pacientes críticos tem impactos significativos, tanto do ponto de vista físico quanto psicológico. Abordando os aspectos físicos, a Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI) surge como uma preocupação principal. O uso inadequado da ventilação pode resultar em danos aos pulmões, exacerbando condições pré-existentes e desencadeando a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Estratégias como a ventilação protetora pulmonar foram desenvolvidas para mitigar esses riscos, focando na limitação de volumes correntes e pressões inspiratórias.

No aspecto psicológico, a experiência da ventilação mecânica pode causar ansiedade significativa nos pacientes. A natureza invasiva e muitas vezes emergencial do procedimento pode gerar desconforto emocional, agravado pela sensação de desconexão e perda de controle. O estresse pós-traumático é uma consequência potencial, especialmente em casos de exposição prolongada à ventilação. Além disso, a dinâmica familiar e as relações sociais podem ser afetadas, contribuindo para desafios emocionais adicionais.

Ao longo da revisão de literatura, evidenciamos a evolução histórica da ventilação mecânica, desde seus primórdios até os avanços tecnológicos contemporâneos. A compreensão da mecânica respiratória, parâmetros ventilatórios e modos de ventilação contribui para um embasamento sólido sobre os aspectos

fisiológicos dessa terapia. A Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI) e outras complicações fisiológicas foram discutidas, destacando a necessidade de estratégias como a ventilação protetora pulmonar. A análise crítica desses aspectos reforça a importância da personalização na escolha de parâmetros e modos, considerando a dinâmica evolutiva do estado clínico do paciente.

Os impactos psicológicos, especialmente ansiedade e estresse pós-traumático, foram identificados como elementos significantes na experiência do paciente submetido à ventilação mecânica. A atenção aos aspectos emocionais torna-se crucial, demandando intervenções integradas desde a fase inicial até a reabilitação pós-extubação. As estratégias propostas, como a avaliação psicológica prévia, o envolvimento de profissionais de saúde mental, a implementação de protocolos de sedação consciente e programas específicos de reabilitação psicológica pós-extubação, buscam mitigar os impactos adversos, promovendo uma abordagem mais abrangente e centrada no paciente.

A análise crítica e síntese dos achados destacaram a necessidade de pesquisas futuras direcionadas a intervenções específicas durante a fase pós-extubação, evidenciando uma lacuna a ser preenchida no conhecimento existente. Em conclusão, esta pesquisa proporciona uma compreensão aprofundada dos efeitos físicos e psicológicos da ventilação mecânica, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e orientando práticas clínicas mais refinadas. A atenção integral aos aspectos fisiológicos e emocionais, aliada a estratégias de intervenção específicas, é imperativa para otimizar não apenas os desfechos clínicos, mas também a qualidade de vida e bem-estar dos pacientes submetidos a essa intervenção crucial na terapia intensiva.

A investigação sobre os efeitos da ventilação mecânica em pacientes críticos revelou a complexidade dessa intervenção crucial na terapia intensiva. Além de desempenhar um papel vital na sobrevivência, a ventilação mecânica apresenta desafios físicos, como lesões pulmonares, e impactos psicológicos significativos, incluindo ansiedade e estresse pós-traumático. A revisão histórica destacou a evolução tecnológica e estratégias contemporâneas, como a ventilação protetora pulmonar, que visa minimizar complicações físicas. A Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI) foi identificada como uma preocupação, enfatizando a necessidade de personalização dos parâmetros para otimizar a eficácia terapêutica.

No âmbito psicológico, a exposição à ventilação mecânica, especialmente em ambientes de terapia intensiva, pode precipitar ansiedade e estresse pós-traumático. O impacto se estende além do paciente, afetando também as relações familiares. As estratégias propostas para mitigar esses impactos abrangem desde a fase inicial, com a avaliação psicológica prévia, até a reabilitação pós-extubação, com programas específicos. O envolvimento de profissionais de saúde mental é crucial, assim como a transparência na comunicação com pacientes e familiares.

Em conclusão, este estudo contribui para o avanço do conhecimento científico ao explorar os aspectos fisiológicos e psicológicos da ventilação mecânica. A atenção integrada a esses aspectos, aliada a estratégias de intervenção específicas, é essencial para otimizar os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a essa intervenção crucial na terapia intensiva.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Karla Driele da Silva Alves et al. **Atuação da psicologia frente ao paciente submetido à ventilação mecânica invasiva**. 2022.

BARCELLOS, Ruy de Almeida et al. Análise dos custos da internação hospitalar de pacientes em ventilação mecânica invasiva e fatores associados. **Clinical and biomedical research**. Vol. 40, n. 1 (2020), p. 14-20, 2020.

CARMO, Lara Daniela Pedreira. **Benefícios de um programa de reabilitação respiratória: O doente com infecção respiratória e ventilação mecânica**. 2021. Dissertação de Mestrado.

COELHO, Laura Maria Andrade; MENDES, Bárbara Lira Bahia. Mobilização precoce para reabilitação de pacientes acometidos por COVID-19 em Unidade de Terapia Intensiva: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e134101421784-e134101421784, 2021.

DA CRUZ CRUZ, Valéria Carvalho; LIVRAMENTO, Rosileide Alves. A Influência da Mobilização Precoce em Pacientes Críticos Adultos Internados na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 3429-3450, 2023.

DA CUNHA, Irlanda Pedro; ULTRA, Rogério. O uso da mobilização precoce em pacientes em ventilação mecânica na UTI. 2019.

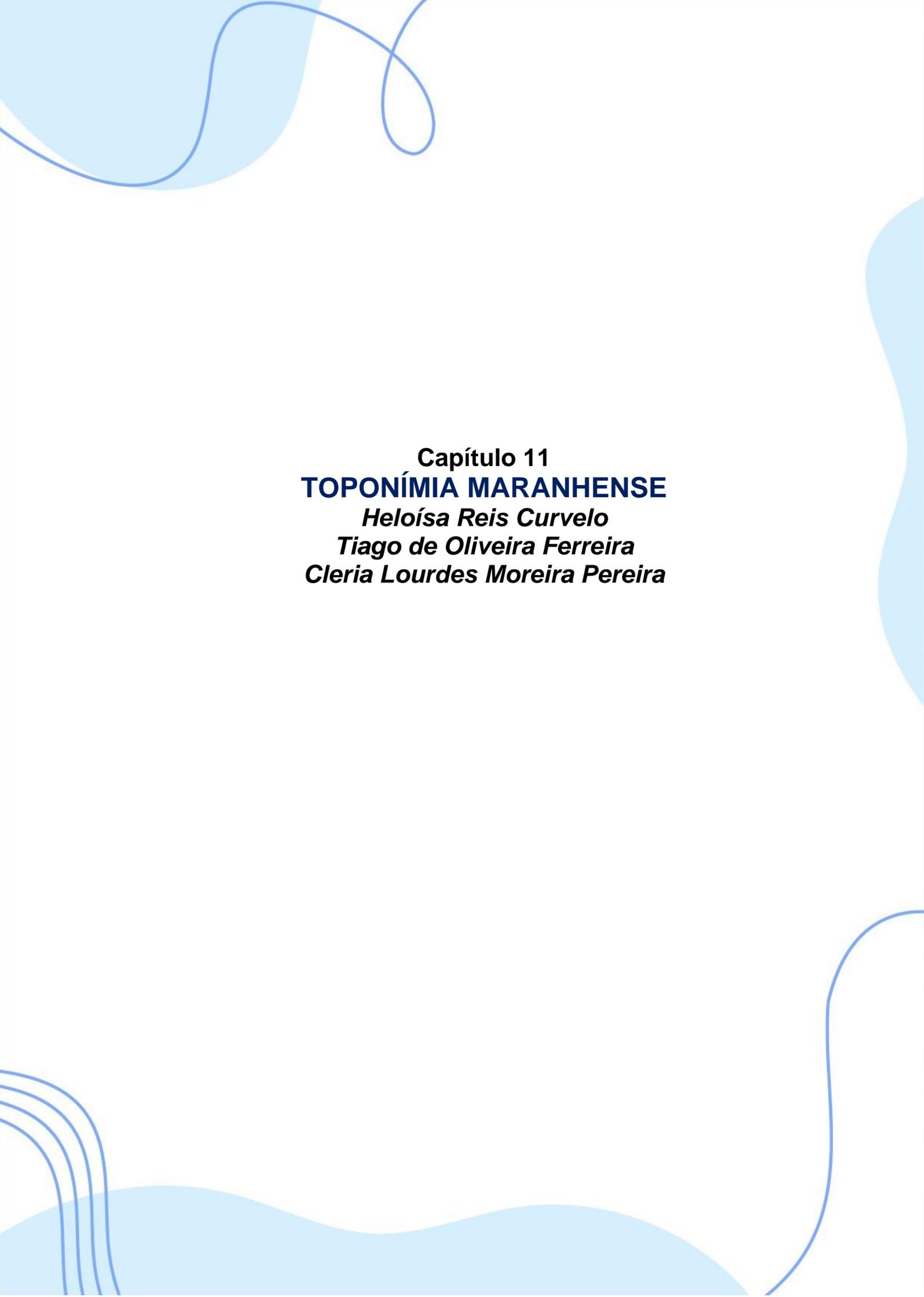
GONÇALVES, Nuno José Rocha. **Descontinuação da ventilação mecânica invasiva: intervenção de enfermagem de reabilitação**. 2023. Tese de Doutorado.

OLIVEIRA, Michael Luiz Cavalheiro. **Os efeitos da mobilização precoce em pacientes submetidos à ventilação mecânica.** 2021.

PACHECO, Tatiane Ribeiro; DO MONTE, Fernando Viegas. Os efeitos da mobilização precoce em unidades de terapia intensiva. **Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, v. 20, n. 1, 2019.

VALENTE, Joana Rita Abreu. **Manutenção da integridade cutânea na pessoa em situação crítica sob ventilação mecânica invasiva.** 2022. Tese de Doutorado.

VALER, Bruna Bampi. **Relação entre tempo de desmame de ventilação mecânica e presença de distúrbios neuropsiquiátricos e dependência física pós UTI.** 2021.



Capítulo 11
TOPONÍMIA MARANHENSE
Heloísa Reis Curvelo
Tiago de Oliveira Ferreira
Cleria Lourdes Moreira Pereira

TOPONÍMIA MARANHENSE

Heloísa Reis Curvelo

É doutora, mestre e especialista em Linguística, Professora de Língua e literatura espanhola, do Curso de Letras/Espanhol, Campus Dom Delgado/Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Professora Programa de Pós-graduação em Letras/Mestrado acadêmico, Campus Bacabal/UFMA, Coordenadora do Projeto de Pesquisa: Toponímia Maranhense. Tem desenvolvido e orientado pesquisas em iniciação científica, Lexicologia, Toponomástica, Língua e Literaturas de expressão espanhola, Metodologias Ativas de aprendizagem, Andragogia e de práticas pedagógicas que envolvem gamificação.

Tiago de Oliveira Ferreira

É Mestre em Linguística pelo Programa de Pós-Graduação em Letras-PGLetras, da Universidade Federal do Maranhão/UFMA, Especialista em Língua Portuguesa e suas literaturas pelo Instituto de Ensino Superior Franciscano – IESF. Atua como Professor do Ensino Fundamental II da Prefeitura Municipal de Itapecuru Mirim/MA. Atua como professor do Programa Ensinar da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, assim como do Programa Caminhos do Sertão da Universidade Estadual da Região Tocantina-Uemasul. Suas pesquisas se concentram na área da Toponímia e da Lexicologia, com foco nos povoados ribeirinhos do Itapecuru, além de seus afluentes.

Cleria Lourdes Moreira Pereira

É mestre em Letras pelo Programa de Pós-Graduação em Letras-PPGLB/Mestrado acadêmico Campus Bacabal/Universidade Federal do Maranhão/UFMA; especialista em Linguística Aplicada pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/UFMS e em Língua Portuguesa e Literatura Brasileira pelo Instituto de Ensino Superior Franciscano/IESF, Professora de Língua Espanhola do Ensino Médio e Técnico profissionalizante, do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IEMA vinculado à rede pública estadual do Maranhão. Tem desenvolvido pesquisas em Toponomástica, Língua Espanhola e gamificação com o ensino de língua e literaturas espanholas.

Tudo que existe, quer na realidade circundante, quer na fictícia, tem vida comprovada, registrada, gravada, oficializada, popularizada, (re)conhecida, quando passa pelo processo de nomeação, com os lugares, quaisquer que sejam, quando são nomeados, ocorre o mesmo, dessa forma, temos a Toponímia, parte dos estudos linguísticos/lexicográficos que descreve, investiga, explica a motivação dos lugares com seus meandros linguísticos e extralinguísticos. A presente obra congrega estudos inéditos da Toponímia maranhense que estão relacionados a pesquisas feitas na graduação, pós-graduação, iniciação científica ou não, pesquisas que já tenham sido apresentadas em eventos ou não, que abordem as mais diversificadas formas de ver o topônimo, em suas mais variadas dimensões, uma vez que o topônimo não serve apenas para nomear um espaço, se referir a um endereço, mas como elemento da cultura, de resgate e manutenção das memórias coletivas de um povo. O topônimo é a verdadeira testemunha do passado que decorreu, que decorre, mas que permanece gravado no nome do lugar, sob esse olhar, o leitor de *Toponímia Maranhense*, (pode) encontrar capítulos que versam sobre: a Toponímia e suas áreas correlatas, a Toponímia e os atlas, a Toponímia educacional, a Toponímia e a LIBRAS, a Toponímia *gamificada*, a Topofilia, a classificação/descrição toponímica, a alteração/variação toponímica, topônimos de comunidades remanescentes quilombolas, de comunidades ribeirinhas, urbanos, rurais, (...). O leitor encontrará topônimos que podem se referir aos mais variados lugares do Maranhão e de seus municípios: alameda, aldeia, apicum, avenida, bairro, beco, campo, canto, cantinho, capital, centro, chácara, cidade, clube, comunidade, condomínio, conjunto, continente, cortiço, deserto, entroncamento, escola, estado, estrada, fábrica, farol, favela, feira, fonte, forte, gueto, hospital, ilha, ilhinha, invasão, jardim, ladeira, lago, lagoa, laguna, largo, loja, lote, loteamento, lugarejo, mar, montanha, monte, parque, periferia, planalto, ponta, ponte, posto, praça, praia, prédio, quinta, quitandinha, recanto, reserva, residencial, rio, rodovia, rua, sitio, travessa, túnel, vila, zona. E continuemos *singrando* caminhos na Toponímia maranhense!

Capítulo 12
**COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS RELACIONADAS
À HIPÓXIA NEONATAL: UMA REVISÃO NARRATIVA
DA LITERATURA**

Ana Graziela Guedes Miranda
João Victor de Freitas Rebouças
Barbara Carolinne da Silva Gomes
Melina Karen Xavier Piere
Mayara Alexandre Lima
Kassya Fernanda Freire Lima

COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS RELACIONADAS À HIPÓXIA NEONATAL: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Ana Graziela Guedes Miranda

Graduanda enfermagem

João Victor de Freitas Rebouças

Graduando medicina

Barbara Carolinne da Silva Gomes

Graduanda enfermagem

Melina Karen Xavier Piere

Formada enfermagem

Mayara Alexandre Lima

Graduanda enfermagem

Kassya Fernanda Freire Lima

Graduanda enfermagem

RESUMO

INTRODUÇÃO: A hipóxia neonatal constitui causa importante de morbidade e mortalidade em recém-nascidos a termo e pré-termo. Esta condição é decorrente da falha do sistema de trocas gasosas, podendo evoluir à síndrome hipóxico-isquêmica, caracterizada por gerar múltiplas alterações no organismo, destacando-se o comprometimento neurológico. **OBJETIVO:** Descrever qual a relação entre a hipóxia neonatal com as complicações neuronal, por meio de uma revisão de literatura. **MÉTODO:** Trata-se de uma revisão da narrativa da literatura dividida em cinco etapas para a sua realização: definição dos temas, seleção dos critérios de inclusão e exclusão, pesquisas nas bases de dados das plataformas, análise das produções científicas encontradas e seleção das produções científicas. Na coleta foi realizada uma busca bibliográfica por meio de um levantamento de dados nas busca de fontes científicas constituídas ISSN 1678-0817 Qualis B2 Revista Científica de Alto Impacto. pelos recursos eletrônicos nas seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e na biblioteca eletrônica Scientific Eletronic Library On-

line (SciELO) e a Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) publicados no período de 2018 a 2022. RESULTADOS E DISCUSSÃO: Inicialmente foram encontrados 250 artigos científicos relacionados aos descritores propostos, entretanto com a aplicação dos filtros foi-se reduzido para 42 e ao analisar a relevância dos trabalhos e suas repartições dentro das plataformas foi escolhido oito. a hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer é a quarta causa de óbitos perinatais no Brasil e observou-se que a hipóxia neonatal possui forte correlação com o aparecimento de inúmeras doenças neurológicas e neuro motor, devido ao fato do cérebro de um neonato ainda ser muito imaturo e a hipóxia gerada pela falta de adequada perfusão sanguínea pode causar danos na formação de diversas áreas do mesmo. CONCLUSÃO: Fica evidente no estudo que melhora na assistência durante pré-natal e parto auxiliam na redução das intercorrências que podem causar asfixia devido à demora de concluir o parto desencadeando problemas neurológicos, como a epilepsia.

Palavras-chave: Hipóxia Neonatal; Neonatologia; Complicações Neurológicas.

1 INTRODUÇÃO

A hipóxia neonatal é uma condição grave que resulta na falha do sistema de trocas gasosas, sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade entre recém-nascidos a termo (RNT) e pré-termo (RNPT). Esta condição pode evoluir para a síndrome hipóxico-isquêmica, caracterizada por múltiplas alterações no organismo, principalmente no sistema nervoso, com sérios comprometimentos neurológicos. Estudos demonstram uma associação direta entre hipóxia neonatal e o desenvolvimento de déficits cognitivos e distúrbios epilépticos, devido à morte neuronal resultante da privação de oxigênio cerebral (Velásquez et al., 2014).

Globalmente, a hipóxia neonatal é uma das principais causas de morte neonatal, junto com prematuridade e infecções, enquanto no Brasil, evidências apontam para sua significativa contribuição para a mortalidade precoce neonatal em diferentes regiões do país (Jatobá et al., 2019). Estudos enfatizam que o cérebro dos recém-nascidos, especialmente durante o primeiro ano de vida, é extremamente vulnerável à hipóxia, devido à sua imaturidade. Condições como a Síndrome de West exemplificam os danos neurológicos progressivos que podem surgir, enfatizando a importância do tratamento imediato para minimizar sequelas neurológicas permanentes (Velásquez NH et al., 2014).

Os cuidados oferecidos aos recém-nascidos com hipóxia nas primeiras horas de vida são cruciais na instalação e na progressão da lesão hipóxico-isquêmica. O risco de morte é duas vezes maior à noite do que durante o dia, sendo quatro vezes

superior nos casos de asfixia, devido à redução das equipes médica e de enfermagem, além do estado de cansaço (FONSECA et al., 2016). Estudos apontam que a falta de assistência durante o parto ou a negligência é a principal causa de hipóxia neonatal.

A má assistência durante o pré-natal também é um fator de risco, pois é durante essa fase que os planos de parto são descritos, fazendo com que os cuidados e necessidades da parturiente e do RN sejam planejados anteriormente, pois o momento do parto pode resultar em sequelas pelo resto da vida do RN (LEVY et al., 2020). A realização do pré-natal e um parto dentro do tempo ideal e com cautela para evitar lesões, poderia diminuir o número de crianças com epilepsia.

O cuidado é um ponto essencial que não pode ser desprezado, até porque essa criança pode ter que conviver com uma doença a vida toda, e algumas crises de difícil controle, tomando medicações diariamente e muitas vezes sofrendo preconceitos (FONSECA et al., 2016). Com isso, esse estudo tem o objetivo de descrever qual a relação entre a hipóxia neonatal com as complicações neuronal, por meio de uma revisão de literatura.

2 MÉTODO

Este estudo utiliza uma revisão narrativa da literatura, composta por cinco etapas: definição dos temas, seleção dos critérios de inclusão e exclusão, pesquisa nas bases de dados (LILACS, SciELO e MEDLINE), análise dos estudos encontrados e seleção dos artigos relevantes. Este método proporciona uma compreensão abrangente do estado atual do conhecimento teórico ou contextual sobre o tema (Elias et al., 2012).

A busca bibliográfica foi realizada utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): hipóxia, sistema nervoso e neonatologia, abrangendo o período de 2018 a 2023. Foram incluídos artigos em português, inglês ou espanhol, publicados nos últimos cinco anos e disponíveis na íntegra. Textos duplicados e aqueles que não atenderam ao objetivo da revisão foram excluídos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram identificados 250 artigos relacionados aos descritores, dos quais 42 foram selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

Deste grupo, oito artigos foram escolhidos com base na relevância e distribuição nos bancos de dados revisados.

Durante o trabalho de parto normal, as contrações uterinas podem reduzir o fluxo sanguíneo para a placenta, aumentando o risco de hipóxia fetal. Esta condição é a quarta causa de óbitos perinatais no Brasil, correlacionando-se fortemente com o surgimento de diversas doenças neurológicas e neuromotoras devido à imaturidade cerebral do neonato e à insuficiência de perfusão sanguínea durante o parto (Jatobá et al., 2019; OMS, 2022).

Os danos neurológicos associados à hipóxia neonatal frequentemente se manifestam nas primeiras 24 horas de vida, incluindo sintomas como coma, respiração irregular, hipotonia e crises convulsivas. Fatores de risco, como cesariana de emergência, mecônio elevado no líquido amniótico, descolamento prematuro da placenta e traumas durante o parto, aumentam significativamente a probabilidade de isquemia neonatal (Ghosh, 2017).

Sabemos por dados da OMS que a hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer é a quarta causa de óbitos perinatais no Brasil e observou-se que a hipóxia neonatal possui forte correlação com o aparecimento de inúmeras doenças neurológicas e neuro motor, devido ao fato do cérebro de um neonato ainda ser muito imaturo e a hipóxia gerada pela falta de adequada perfusão sanguínea pode causar danos na formação de diversas áreas do mesmo (JATOBÁ et.al., 2019; OMS, 2022).

A apresentação clínica desses danos tende a aparecer ainda nas primeiras 24 horas de vida, sendo os sintomas mais frequentes: o RN fica comatoso, com respiração irregular ou periódica, hipotônico e com motilidade espontânea ausente. Os reflexos arcaicos abolidos ou hipoativos e reage pouco ou nada a estímulos dolorosos e as crises convulsivas podem acontecer já nas primeiras horas. Os fatores de risco que levam a essa isquemia neonatal são diversos, dentre esses, os mais listados foram: cesariana emergente com parto de risco, presença elevada de mecônio no líquido amniótico, deslocamento da placenta e traumas durante o parto (GHOSH, 2017).

4 CONCLUSÃO

A hipóxia neonatal é uma das principais causas de danos cerebrais e sequelas neurológicas em neonatos, resultando em disfunções motoras, sensoriais e cognitivas

que impõem custos elevados individual, familiar e social. A assistência adequada durante o pré-natal e o parto desempenha um papel crucial na prevenção de complicações relacionadas à asfixia neonatal, destacando a importância de intervenções oportunas para minimizar o risco de epilepsia e outras sequelas neurológicas ao longo da vida do neonato.

Fica evidente no estudo que melhora na assistência durante pré-natal e parto auxiliam na redução das intercorrências que podem causar asfixia devido à demora de concluir o parto desencadeando problemas neurológicos, como a epilepsia.

REFERÊNCIAS

ELIAS, C.S.R; SILVA, L.A; MARTINS, M.T.S; RAMOS, N.A.P; SOUZA, M.G.G, HIPÓLITO, R.L. Quando chega o fim? Uma revisão narrativa sobre terminalidade do período escolar para alunos deficientes mentais. SMAD. **Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas**. V.8,n.1, p.48-53, 2012.

FONSECA, G.S; MORORÓ, D.D.S; MEDEIROS, Y.K.F et al. Epidemiological aspects of refractory epilepsy in a pediatric hospital. **Journal of Nursing UFPE online**, v.10, n.3, p.1466-73, 2016

GHOSH, S., TRAN, L.; SHUSTER, J. J.; & ZUPANC, M. L. Therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy is associated with short-term reduction of seizures after discharge from the neonatal intensive care unit. **Child's Nervous System**, v.33, n.2, p. 329-335, 2017

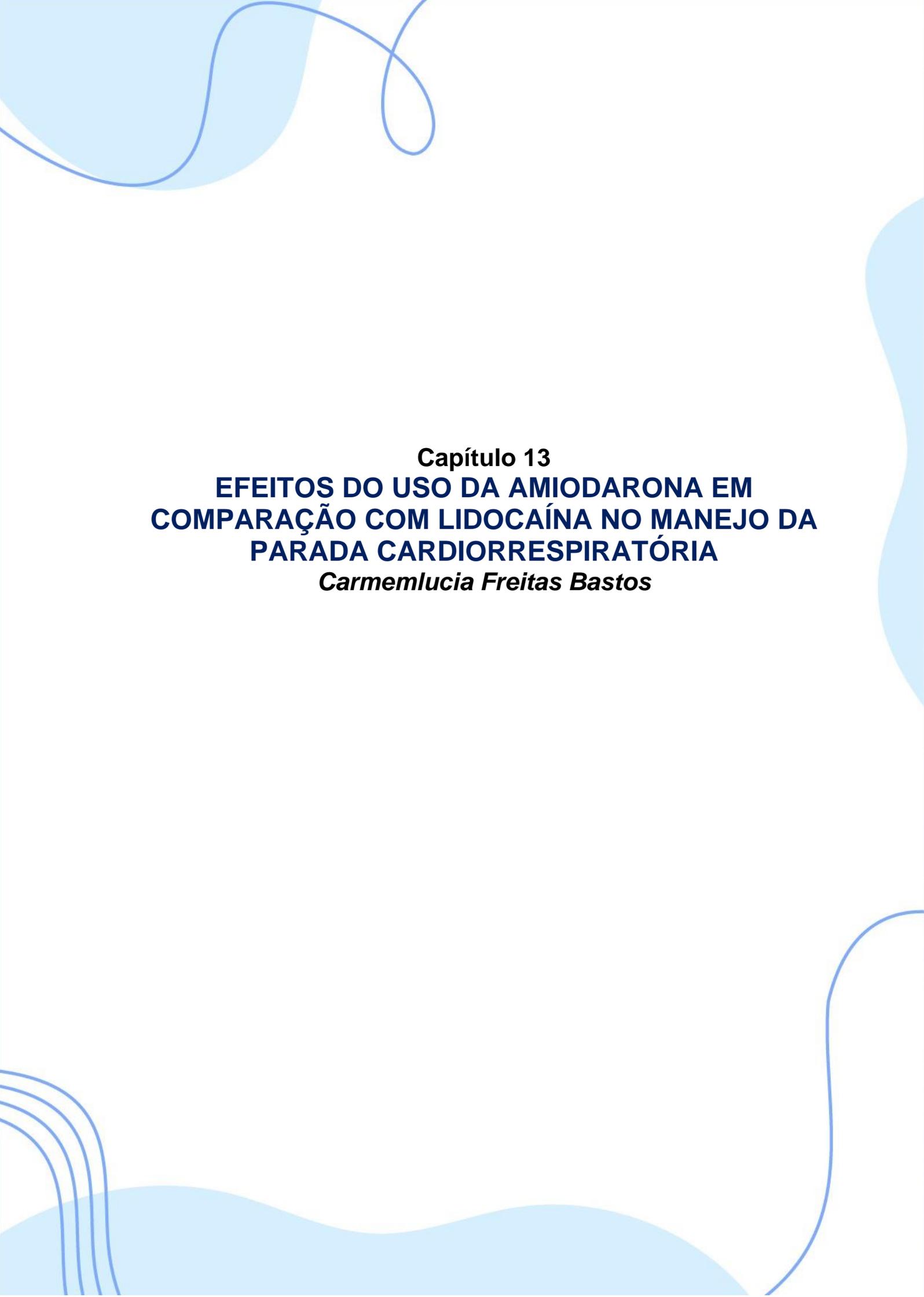
JATOBÁ, J. N. P., DE MORAIS CARDOSO, C. M., HORTA, T. P., SILVA, F. E., DE OLIVEIRA ROCHA, M. F., CARDOSO, D. S., & DA SILVA JÚNIOR, R. F. Hipóxia neonatal e ocorrência do diagnóstico de epilepsia na infância: uma revisão sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.26, e1136-e1136, 2019

LEVY, M., LEV, D., LEIBOVITZ, Z., KASHANIAN, A., GINDES, L., TAMARKIN, M; HARATZ, K. K. Periventricular pseudocysts of noninfectious origin: Prenatal associated findings and prognostic factors. **Prenatal diagnosis**, v.40, n.8, p. 931-941, 2020

OLIVEIRA, R.R; MELO, E.C; NOVAES, E.S; FERRACIOLI PLRV; MATHIAS, T.A.F. Factors associated to caesarean delivery in public and private health care systems. **Rev Esc Enferm USP**. v.50, n.5, p.733-40, 2016

Organização Mundial da Saúde (OMS). Classificação de doenças [Internet]. Genebra: OMS; 2022; [acesso em 2023 mar 02]. Disponível em: <https://www.who.int/classifications/icd/en/>

VELÁSQUEZ, N.H; BORJAS, I.L.; MATOS, A.A. Evaluación neurológica en recién nacidos con asfixia al nacer. **Correo Científico Médico de Holguín**, v.18,n.3, p. 457-68.



Capítulo 13
EFEITOS DO USO DA AMIODARONA EM
COMPARAÇÃO COM LIDOCAÍNA NO MANEJO DA
PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA
Carmemlucia Freitas Bastos

EFEITOS DO USO DA AMIODARONA EM COMPARAÇÃO COM LIDOCAÍNA NO MANEJO DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

Carmemlucia Freitas Bastos

Médica

RESUMO

Parada Cardiorrespiratória (PCR) é uma condição crítica caracterizada pela ausência de batimentos cardíacos, frequentemente acompanhada pela cessação dos movimentos respiratórios ou pela manifestação de uma respiração agônica. A PCR resulta na interrupção da função de bombeamento do coração, o que leva a uma redução acentuada no débito cardíaco disponível para a perfusão dos órgãos e tecidos. O manejo eficaz da Parada Cardiorrespiratória desempenha um papel crucial na melhoria das taxas de sobrevivência e na minimização das sequelas neurológicas em pacientes afetados por essa condição crítica. No âmbito do tratamento das arritmias ventriculares frequentemente associadas à PCR, uma variedade de agentes farmacológicos têm sido objeto de investigação. Avaliar os efeitos do uso da amiodarona em comparação com a lidocaína no manejo da parada cardiorrespiratória. A revisão foi conduzida através de uma busca sistemática na literatura disponível nas bases de dados PubMed, Scielo e Cochrane Library, utilizando palavras-chave como "amiodarone"; "lidocaine" e "cardiac arrest". Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2024, em inglês e português, que abordassem intervenções emergenciais. A parada cardiorrespiratória (PCR) é um evento de alta gravidade decorrente não só, mas especialmente, de causas metabólicas (hipovolemia, hipóxia, distúrbios do potássio), mas também de causas estruturais (trombose coronariana, tromboembolismo pulmonar, intoxicação exógena, tamponamento cardíaco e pneumotórax hipertensivo). Nesse contexto, apenas cerca de 30% dos pacientes sobrevivem até a alta hospitalar, especialmente pelo manejo inadequado. A partir da análise dos artigos revisados, evidencia-se que tanto a amiodarona quanto a lidocaína são drogas eficientes no manejo da parada cardiorrespiratória, mas em geral não há diferença no que diz respeito aos parâmetros avaliados (retorno de circulação espontânea; sobrevida após 24 horas, sobrevida até a alta hospitalar e bom estado entre as duas medicações, especialmente após correção por fatores de confusão e análise de subgrupos semelhantes).

Palavras-chave: amiodarona; lidocaína; parada cardíaca

INTRODUÇÃO

Parada Cardiorrespiratória (PCR) é uma condição crítica caracterizada pela ausência de batimentos cardíacos, frequentemente acompanhada pela cessação dos

movimentos respiratórios ou pela manifestação de uma respiração agônica. Essa emergência médica pode ter múltiplas origens e é comumente abordada na literatura em termos dos fatores conhecidos como “5H’s” e “5T’s”. Os “5H’s” incluem hipovolemia, hipóxia, distúrbios eletrolíticos (hipocalemia/hipercalemia), hidrogênio (acidose) e hipotermia enquanto os “5T’s” compreendem tensão torácica (pneumotórax/hemotórax), tamponamento cardíaco, toxinas, trombose pulmonar e trombose coronariana. Quanto aos fatores de risco, pode-se citar idade avançada, sexo masculino, tabagismo, hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade e histórico familiar de morte súbita (ADABAG et al., 2010).

A PCR resulta na interrupção da função de bombeamento do coração, o que leva a uma redução acentuada no débito cardíaco disponível para a perfusão dos órgãos e tecidos. Conseqüentemente, ocorre uma diminuição crítica na oxigenação dos tecidos, culminando em danos irreversíveis se não for prontamente tratada de maneira eficaz. Existem quatro modalidades distintas de PCR: fibrilação ventricular (FV), taquicardia ventricular sem pulso (TVSP), assistolia e atividade elétrica sem pulso. No ambiente hospitalar, a FV e a TVSP são as mais comuns (SANTOS et al., 2020).

O manejo eficaz da Parada Cardiorrespiratória (PCR) desempenha um papel crucial na melhoria das taxas de sobrevivência e na minimização das sequelas neurológicas em pacientes afetados por essa condição crítica. No âmbito do tratamento das arritmias ventriculares frequentemente associadas à PCR, uma variedade de agentes farmacológicos têm sido objeto de investigação. Tanto a lidocaína quanto a amiodarona emergem como intervenções amplamente utilizadas no esforço de restabelecer e manter um ritmo cardíaco estável. Esses medicamentos atuam interferindo no sistema nervoso periférico e diretamente em estruturas do sistema cardiovascular.

Dada a intrincada complexidade desses componentes fisiológicos, bem como a abundância de receptores e neurotransmissores envolvidos, a compreensão completa dos efeitos dessas substâncias nem sempre se revela simples ou acessível. No entanto, é fundamental alcançar essa compreensão a fim de aprimorar nossa capacidade de antecipar e gerenciar as conseqüências decorrentes da administração desses medicamentos. Portanto, o presente artigo tem como objetivo avaliar os efeitos do uso da amiodarona em comparação com a lidocaína no manejo da parada cardiorrespiratória (BRUNTON L, et al., 2018).

MÉTODO

A revisão foi conduzida através de uma busca sistemática na literatura disponível nas bases de dados PubMed, Scielo e Cochrane Library, utilizando palavras-chave como “amiodarone”; “lidocaine” e “cardiac arrest”. Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2024, em inglês e português, que abordassem intervenções emergenciais.

Foram estabelecidos critérios para a seleção dos artigos a fim de evidenciar aqueles que melhor se enquadrassem aos padrões definidos, sendo os critérios de inclusão: artigos de revisão, completos, de disponibilização online gratuita, e em português. Já os critérios de exclusão foram: artigos fora do período de publicação escolhido, artigos incompletos, em outro idioma que não o português, sem disponibilização gratuita, que fugissem da temática do estudo, teses, dissertações, e artigos que não sejam de revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bases fisiológicas da atividade cardíaca

A função do coração como órgão deriva de dois fatores: a organização celular do coração, que engloba componentes relacionados à função elétrica (sistema excitocondutor) e mecânica (o miocárdio, propriamente dito); e os sistemas de regulação que operam sobre os dois anteriores, representados pelos sistemas nervoso autonômico e endócrino, relacionados à integração da função cardíaca à fisiologia geral do organismo. Cumpre-nos definir com maior precisão o primeiro fator. A fisiologia cardíaca visa ao estudo das bases celulares e intracelulares, bioquímicas e biofísicas dos eventos elétricos e mecânicos que ocorrem no coração íntegro, e como esses se interrelacionam para produzir o efeito último, a função mecânica de “bomba propulsora”. O evento elétrico fundamental é definido pelo potencial de ação medido no nível da fibra cardíaca.

Essencialmente, o papel do potencial de ação é, propagado ao longo do tecido de condução, induzir à contração muscular em sequência ordenada e determinada pela disposição anatômica do tecido específico de condução. Conseqüentemente, dependendo da contração da existência do potencial de ação, esse estabelece a segunda função básica, que consiste na criação de um código de frequência para as

diversas contrações, que se sucedem no tempo. Esses dois fenômenos têm origem na propriedade básica que o sistema excitocondutor apresenta de espontaneamente gerar um potencial de ação, denominado automatismo. No registro do potencial de ação, essa se inscreve na fase 4, como despolarização lenta em direção ao limiar de disparo da fibra (o “pré-potencial”).

Uma vez deflagrado (isto é, gerado) o potencial de ação, esse inevitavelmente se propaga ao longo do sistema de condução e tudo o que ocorre a partir de então (fase 0), relaciona-se estreitamente com a velocidade de condução do potencial de ação pelo sistema de condução, proporcional à inclinação da fase 0, e com a refratariedade do tecido condutor a novos estímulos, decorrente da presença naquele ponto do próprio potencial de ação, definida pela duração da depolarização, fase 1, 2 e 3. Essa simples abordagem põe em evidência as três variáveis básicas determinantes dos eventos elétricos cardíacos: o automatismo do impulso elétrico; a velocidade de condução do impulso ao longo do sistema; e a refratariedade do sistema a novos estímulos.

Amiodarona, lidocaína e parada cardiorrespiratória

A parada cardiorrespiratória (PCR) é um evento de alta gravidade decorrente não só, mas especialmente, de causas metabólicas (hipovolemia, hipóxia, distúrbios do potássio), mas também de causas estruturais (trombose coronariana, tromboembolismo pulmonar, intoxicação exógena, tamponamento cardíaco e pneumotórax hipertensivo). Nesse contexto, apenas cerca de 30% dos pacientes sobrevivem até a alta hospitalar, especialmente pelo manejo inadequado. No que diz respeito ao manejo, há na literatura científica vasta evidência de que a utilização da amiodarona e/ou da lidocaína produzem benefício na sobrevivência, assim como outras medidas incluindo desfibrilação e administração de adrenalina. Em alguns casos, pode-se utilizar também vasopressina, apesar de ter sido excluída do protocolo, e sulfato de magnésio.

Quanto à amiodarona, trata-se de um antiarrítmico de classe III de Vaughan-Williams, que atua especialmente no bloqueio dos canais de potássio nas células auto-excitáveis do coração. Em decorrência disso, prolonga-se o potencial de ação no músculo cardíaco, o que apresenta-se ao eletrocardiograma como um aumento do intervalo QT. Esse processo pode ajudar as células marcapasso do coração a

restabelecer o ritmo sinusal, mas a presença de intervalo QT longo também está associada a risco aumentado de arritmias, razão pela qual é necessário o correto manejo no que concerne à dose.

Quanto à lidocaína, trata-se de uma droga usualmente utilizada como anestésico, mas também tem efeito antiarrítmico de classe IB de Vaughan-Williams, atuando especificamente nos tecidos cardíacos (nas fibras de Purkinje). Em decorrência disso, pode-se encurtar o potencial de ação pela depressão da fase zero da despolarização, poupando o automatismo sinusal, mas agindo sobre automatismos anormais e pós-potenciais precoces ou tardios. Apesar desse mecanismo atuar frequentemente no restabelecimento do ritmo cardíaco normal, é possível haver indução de arritmias entre 12-24 horas após o uso de lidocaína, caso este seja mantido contínuo ou em doses inadequadamente altas. Nesse sentido, a literatura revisada apresentou evidências importantes acerca da eficácia comparada e dos desfechos diferentes a depender da administração precoce ou tardia.

Eficácia comparada

A comparação da eficácia entre a amiodarona e a lidocaína no tratamento de pacientes que sofreram parada cardíaca é um tópico de grande importância clínica, e os cinco estudos fornecidos lançam luz sobre essa questão, oferecendo insights variados e, por vezes, contraditórios. Neste contexto, é crucial considerar os resultados e as limitações de cada estudo para compreender as implicações clínicas dessa comparação.

Primeiramente, observou-se divergência nos estudos quanto aos resultados, tornando a comparação entre os dois medicamentos uma tarefa complexa. Nesse sentido, o primeiro estudo indicou que a lidocaína foi superior à amiodarona em termos de retorno da circulação espontânea, sobrevivência em 24 horas, sobrevivência até a alta hospitalar e resultado neurológico favorável na alta hospitalar. No entanto, o segundo estudo não encontrou diferenças significativas entre a amiodarona e a lidocaína em relação à sobrevivência em 30 dias e ao bom resultado neurológico. Uma possível explicação para essa discrepância nos resultados pode estar relacionada a fatores de confusão não controlados ou ao tamanho da amostra em cada estudo.

Além disso, o momento da administração dos medicamentos também parece desempenhar um papel importante, como evidenciado no segundo estudo, que

explorou a influência da administração precoce versus tardia. Portanto, é crucial considerar o timing da intervenção, já que o tratamento de paradas cardíacas requer uma resposta rápida. Os estudos também adotaram diferentes abordagens estatísticas, incluindo análises de propensão e técnicas bayesianas, o que pode afetar a interpretação dos resultados. A análise de propensão, usada em alguns estudos, é uma ferramenta valiosa para controlar fatores de confusão e criar grupos de tratamento comparáveis. No entanto, a robustez dessas análises depende da escolha adequada de variáveis de controle e da precisão das estimativas. A aplicação de análises bayesianas, como visto no terceiro estudo, introduz uma abordagem diferente, que considera a incerteza nas estimativas. No entanto, as suposições iniciais (priors) desempenham um papel crucial nesse método, e as estimativas podem variar significativamente com base nessas suposições.

Acerca de métodos de análise estatística, é importante destacar a diferença entre relevância clínica e significância estatística. Embora alguns resultados possam não ser estatisticamente significativos, isso não necessariamente reflete a falta de relevância clínica. O tamanho do efeito e a importância prática devem ser levados em consideração ao avaliar a eficácia dos tratamentos. Além disso, os resultados dos estudos são específicos para os grupos de pacientes incluídos e podem não ser diretamente generalizáveis para todas as situações clínicas.

De modo geral, a literatura revisada indica que, após correção por fatores de confusão e análise de subgrupos com características semelhantes, não há diferença estatisticamente significativa na sobrevida ou no resultado neurológico quando do uso de lidocaína ou amiodarona. No entanto, em caso de administração precoce (em até 8 minutos), observou-se que a amiodarona foi superior ao placebo, enquanto a lidocaína não apresentou diferença estatística, o que indica que a amiodarona pode ser uma melhor escolha nesse contexto específico.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos artigos revisados, evidencia-se que tanto a amiodarona quanto a lidocaína são drogas eficientes no manejo da parada cardiorrespiratória, mas em geral não há diferença no que diz respeito aos parâmetros avaliados (retorno de circulação espontânea; sobrevida após 24 horas, sobrevida até a alta hospitalar e bom

estado entre as duas medicações, especialmente após correção por fatores de confusão e análise de subgrupos semelhantes.

Analisando mais profundamente, uma diferença foi observada: em caso de administração precoce (até 8 minutos), a amiodarona mostra-se superior ao placebo de forma estatisticamente significativa, enquanto a lidocaína não mostra diferença, o que indica que a amiodarona é superior a lidocaína no caso específico de administração precoce.

REFERÊNCIAS

ADABAG, A. Selcuk et al. Sudden cardiac death: epidemiology and risk factors. *Nature Reviews Cardiology*, v. 7, n. 4, p. 216-225, 2010.

KISHIHARA, Yuki et al. Comparison of the effects of lidocaine and amiodarone for out-of-hospital cardiac arrest patients with shockable rhythms: a retrospective observational study from a multicenter registry. *BMC Cardiovascular Disorders*, v. 22, n. 1, p. 1-9, 2022.

LANE, Daniel J. et al. Bayesian analysis of amiodarone or lidocaine versus placebo for out-of-hospital cardiac arrest. *Heart*, v. 108, n. 22, p. 1777-1783, 2022.

LUPTON, Joshua R. et al. Survival by time-to-administration of amiodarone, lidocaine, or placebo in shock-refractory out-of-hospital cardiac arrest. *Academic Emergency Medicine*, 2023.

MEYER-SZARY, Jaroslaw et al. Outcomes associated with lidocaine and amiodarone administration in pediatric in-hospital cardiac arrest. *Cardiology Journal*, v. 28, n. 5, p. 783-785, 2021.

MURPHY, Travis W.; KADIR, Sajid. Regarding the Comparative Effectiveness of Lidocaine and Amiodarone for Treatment of In-Hospital Cardiac Arrest. *Chest*, v. 163, n. 5, p. 1007-1008, 2023.

Capítulo 14
**ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS
CARDÍACAS EM POPULAÇÕES DE ALTO RISCO**

Sandra Cristiane Montenegro Correia

Liliane Soares Gomes

Jose Irlailson Alves Oliveira

Moisés da Silva Rêgo

Marina Ribeiro Rodrigues

Raquel Laurindo de Oliveira

ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDÍACAS EM POPULAÇÕES DE ALTO RISCO

Sandra Cristiane Montenegro Correia

Formada enfermagem

Liliane Soares Gomes

Graduanda medicina

Jose Irlailson Alves Oliveira

Enfermeiro

Moisés da Silva Rêgo

Enfermeiro

Marina Ribeiro Rodrigues

Graduanda medicina

Raquel Laurindo de Oliveira

Graduanda enfermagem

RESUMO

O Sistema Único de Saúde (SUS) tem avançado significativamente desde a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF) e posteriormente renomeado como Estratégia Saúde da Família (ESF). Essa estratégia transformou o modelo assistencial ao incorporar práticas inovadoras voltadas para a família e a comunidade, fortalecendo a atenção básica como porta de entrada para os serviços de saúde. A ESF não apenas expandiu a cobertura, mas também qualificou a atenção básica ao aproximar os serviços de saúde das famílias e das realidades locais dos usuários. Esse estudo tem como objetivo de relatar as estratégias de prevenção de doenças cardíacas. Trata-se de uma revisão da narrativa da literatura. Na coleta foi realizada uma busca bibliográfica por meio de um levantamento de dados nas buscas de fontes científicas constituídas pelos recursos eletrônicos nas seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e na biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library On-line (SciELO) e a Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) publicados no período de 2019 a 2024, utilizando-se

dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): risco cardiovascular, atenção primária e qualidade de vida sob intermédio do operador booleano AND. Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos cinco anos, redigidos em português, inglês e espanhol, com textos disponíveis na íntegra. E como critérios de exclusão os textos duplicados e aqueles que não responderam ao objetivo da investigação. No Brasil, a implantação de sistemas de vigilância desses fatores está em consonância com esse novo enfoque. No entanto, muitos desafios permanecem no enfrentamento das DCV, principalmente no que diz respeito à integração das políticas públicas aos serviços de saúde. Nesse sentido, a atenção básica mostra-se como peça fundamental de elo entre políticas de saúde e a comunidade, e a Estratégia de Saúde da Família (ESF) como estrutura potencial na consolidação da promoção da saúde.

Palavras-chave: Risco Cardiovascular, Atenção Primária e Qualidade de Vida

INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) tem avançado significativamente desde a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF) em 1994, posteriormente renomeado como Estratégia Saúde da Família (ESF) em 2003. Essa estratégia transformou o modelo assistencial ao incorporar práticas inovadoras voltadas para a família e a comunidade, fortalecendo a atenção básica como porta de entrada para os serviços de saúde. A ESF não apenas expandiu a cobertura, mas também qualificou a atenção básica ao aproximar os serviços de saúde das famílias e das realidades locais dos usuários (CAMPOS, FARIA, SANTOS, 2013)

A atenção básica não só garante o acesso universal à saúde, mas também atua como uma ferramenta de proteção social ao produzir respostas adequadas às necessidades locais e contribuir significativamente para a mudança de estilos de vida. A ESF desempenha um papel fundamental na construção e coordenação do cuidado da população em todos os níveis de atenção, sendo essencial na abordagem das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), identificando demandas específicas e desenvolvendo práticas de cuidado direcionadas que impactam positivamente nas condições de saúde da população.

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das Doenças Cardiovasculares (DCV), incluindo doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular, doença renal crônica e fibrilação atrial. Apesar de a HAS ser uma doença cardiovascular, ela merece destaque devido à sua alta prevalência, cronicidade, baixo controle e elevado

custo socioeconômico. Com base na medicina baseada em evidências, foram criados algoritmos para estratificação de risco de doenças, que são simples de realizar e de baixo custo. Um desses algoritmos é o Escore de Risco de Framingham (ERF). O ERF é uma ferramenta utilizada para avaliar o risco de doença cardiovascular com base na presença de certos fatores de risco, permitindo estimar o risco de um evento cardiovascular absoluto em um período de dez anos. Este escore classifica os indivíduos em baixo, médio e alto risco, ajustando a intensidade dos fatores de risco à probabilidade estimada da doença, o que torna o tratamento mais custo-efetivo (BRASIL, 2006).

Na prática clínica, o ERF é reconhecido e amplamente utilizado mundialmente. Ele é uma ferramenta essencial no cuidado de pacientes com HAS, sendo aplicado na Estratégia de Saúde da Família (ESF) para orientar a linha de cuidado do usuário. Dependendo dos resultados do escore, o paciente pode ser encaminhado para cuidados na Atenção Primária à Saúde (APS) ou para Atenção Ambulatorial Especializada, garantindo uma abordagem personalizada e eficaz dentro da rede de atenção à saúde. Esse estudo tem como objetivo de relatar as estratégias de prevenção de doenças cardíacas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da narrativa da literatura dividida em cinco etapas para a sua realização: definição dos temas, seleção dos critérios de inclusão e exclusão, pesquisas nas bases de dados das plataformas, análise das produções científicas encontradas e seleção das produções científicas. Este tipo de revisão permite compreender o estado da arte de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual (ELIAS *et al.*, 2012).

Na coleta foi realizada uma busca bibliográfica por meio de um levantamento de dados nas buscas de fontes científicas constituídas pelos recursos eletrônicos nas seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e na biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library On-line (SciELO) e a Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) publicados no período de 2018 a 2022, utilizando-se dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): risco cardiovascular, atenção primária e qualidade de vida, sob intermédio do operador booleano AND. A coleta dos dados acontecerá no decorrer do mês de março de 2024.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos cinco anos, redigidos em português, inglês e espanhol, com textos disponíveis na íntegra. E como critérios de exclusão os textos duplicados e aqueles que não responderam ao objetivo da investigação. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade foram elencados os artigos que faram parte da amostra, que serem registrados em ficha própria contendo dados do periódico, autor, título, ano de publicação, objetivo e resultados para análise dos principais achados que pactuarão com a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estratégia de saúde cardiovascular na atenção primária à saúde visa principalmente a prevenção e o manejo precoce de doenças cardiovasculares, que representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade globalmente. Na atenção primária, os profissionais de saúde estão posicionados de forma ideal para identificar fatores de risco como hipertensão, diabetes, dislipidemia e obesidade, que são fundamentais na predisposição ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Além das intervenções diretas com os pacientes, a estratégia de saúde cardiovascular na atenção primária envolve a coordenação eficaz entre diferentes profissionais de saúde, incluindo médicos de família, enfermeiros, nutricionistas e farmacêuticos (BRASIL, 2013).

A abordagem multidisciplinar permite um cuidado mais abrangente e integrado, focado na prevenção, manejo e educação dos pacientes em relação à saúde cardiovascular. Isso não apenas melhora a adesão ao tratamento, mas também fortalece a capacidade da comunidade em lidar eficazmente com os desafios de saúde cardiovascular. Estratégias educativas e de promoção da saúde são implementadas para incentivar hábitos de vida saudáveis, como alimentação balanceada e atividade física regular, essenciais para reduzir o impacto dessas doenças (ALMEIDA, 2005).

Além da prevenção, a atenção primária também desempenha um papel crucial no diagnóstico precoce de condições cardiovasculares. A triagem regular, o monitoramento de sinais vitais e a realização de exames laboratoriais são práticas comuns que permitem a identificação precoce de alterações que podem indicar problemas cardiovasculares em estágios iniciais. Isso possibilita a intervenção precoce e o encaminhamento adequado para tratamento especializado, quando

necessário, melhorando assim os resultados clínicos e reduzindo complicações futuras (SCHMIDT et al., 2011).

As estratégias comunitárias para a saúde cardiovascular partem da premissa de que ações de saúde pública têm um impacto potencial maior do que intervenções em nível individual. Essas estratégias visam mudanças sustentáveis em comportamentos de risco através do envolvimento de organizações comunitárias, focando na prevenção primária dos fatores de risco e na promoção da saúde por meio de mobilização comunitária, comunicação em massa, atividades interativas, triagens populacionais e intervenções que promovam mudanças ambientais (SANTOS et al., 2013).

A primeira experiência comunitária descrita na literatura foi o programa Community Syndrome of Hypertension, Atherosclerosis and Diabetes (CHAD), desenvolvido como um projeto demonstrativo de cuidado primário em saúde orientado para a comunidade em Israel, iniciado em 1971. Tinha como principais objetivos modificar as frequências de hipertensão arterial, de hipercolesterolêmica e de sobrepeso na comunidade; identificar e tratar os indivíduos hipertensos, diabéticos, hipercolesterolêmicos e obesos; e modificar comportamentos comunitários relacionados à dieta, ao exercício físico e ao uso de tabaco. Os programas de educação em saúde foram baseados principalmente em aconselhamento direto com os profissionais. O CHAD produziu reduções significativas na prevalência de hipertensão (20%), taxas de tabagismo (11% nos homens) e sobrepeso (13%). No entanto, não foram encontradas diferenças nas taxas de mortalidade nessa população (DUNCAN et al., 2013; SANTOS et al., 2013).

O Projeto Karélia do Norte (PKN) foi iniciado na província finlandesa da Karélia do Norte em 1972, em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS). Desde a década de 60, a província tinha as maiores taxas de mortalidade por doenças isquêmicas do coração no mundo e uma população predominantemente rural e de baixo status socioeconômico. O objetivo principal do projeto foi testar a viabilidade e os efeitos de um programa comunitário para a prevenção de doenças cardiovasculares (DCV) por meio de mudanças no estilo de vida e nos fatores de risco, além de reduzir a alta mortalidade por DCV na área (DUNCAN et al., 2013).

O projeto incluiu programas de comunicação de massa, com ênfase nos fatores de risco e promoção da integração das intervenções com a atenção primária à saúde. Depois do êxito inicial e de importantes reduções, tanto dos fatores de risco como da

mortalidade por DCV, iniciou-se um amplo e intenso trabalho nacional que incluiu em suas metas a diminuição da mortalidade causada pelas principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Após os primeiros 25 anos da implantação do projeto, a mortalidade por DCV na Karélia do Norte decresceu significativamente: 68% por DCV em geral e 73% por cardiopatia coronariana (MALTA et al., 2006).

As mudanças ocorridas em toda a Finlândia foram igualmente importantes, havendo uma redução na mortalidade por DCV de 65%. Análises têm demonstrado que boa parte da diminuição da mortalidade por DCV foi atribuída às mudanças da população em relação aos principais fatores de risco, havendo evidências de que as modificações dietéticas foram o fator mais importante. Esses exemplos demonstram que estratégias comunitárias baseadas na prevenção primária e na mobilização social podem ser extremamente eficazes na redução dos fatores de risco e na mortalidade por DCV. A implementação de programas semelhantes pode contribuir significativamente para a melhoria da saúde cardiovascular e a redução das desigualdades em saúde em diversas populações (LOTUFO, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Doenças Cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de morte no Brasil e no mundo, sendo responsáveis por altos custos diretos e indiretos. A alta prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), em especial as DCV, tem imposto desafios para o setor saúde e para as políticas públicas envolvidas no combate aos seus fatores de risco. Estratégias de saúde pública, como as intervenções comunitárias, têm sido implantadas em vários países desenvolvidos e em desenvolvimento como forma de enfrentamento das DCV a partir do enfoque de risco. Essas estratégias tentam mudar o modelo de assistência prestada à população, fortalecendo os princípios da prevenção e da promoção da saúde através de ações integradas e intersetoriais, com a participação efetiva da comunidade.

No Brasil, a implantação de sistemas de vigilância desses fatores está em consonância com esse novo enfoque. No entanto, muitos desafios permanecem no enfrentamento das DCV, principalmente no que diz respeito à integração das políticas públicas aos serviços de saúde. Nesse sentido, a atenção básica mostra-se como peça fundamental de elo entre políticas de saúde e a comunidade, e a Estratégia de

Saúde da Família (ESF) como estrutura potencial na consolidação da promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA LM. Da prevenção primordial à prevenção quaternária. **Rev Port Saúde Pública**. 2005; 23(1): 91-6.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais**. Brasília: MS; 2006

BRASIL. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 160 p.

BRASIL. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 128 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). **Informação em saúde: mortalidade, 2009**.

CAMPOS, F. C. C. D.; FARIA, H. P. D.; SANTOS, M. A. D. **Planejamento e avaliação das ações de saúde**. Belo Horizonte: NESCON/UFMG - Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, 2010

DUNCAN B.B. et al (org.). **Medicina Ambulatorial: Condutas de Atenção Primária Baseadas em Evidências**. 4º ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

LOTUFO PA. O escore de risco de Framingham para doenças cardiovasculares. **Rev Med**. 2008; 87(4):232-7.

MALTA D.C. et al. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2006; 15(1): 47 – 65.

SANTOS R.D. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. **Arq Bras Cardiol**. 2013; 100 (1Supl.3):1-40.

SCHMIDT, M.I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**; 377: 1949-61, 2011

Capítulo 15
**PERFIL DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA
ONCOLÓGICA COM IMUNOMODULAÇÃO EM UM
HOSPITAL DO INTERIOR DO RIO GRANDE DO SUL**

Jéssica Chilanti Sabedot

Joana Zanotti

Ana Lúcia Hoefel

Andrei Dias Cósta

PERFIL DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA ONCOLÓGICA COM IMUNOMODULAÇÃO EM UM HOSPITAL DO INTERIOR DO RIO GRANDE DO SUL

Jéssica Chilanti Sabedot

Estudante de Nutrição na Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). Realiza cursos de Extensão e capacitações extras para ampliar seu conhecimento.

Joana Zanotti

Possui graduação em Nutrição pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS, 2004), especialização em Clínica e Terapêutica Nutricional (IPCE - IPGS, 2006), especialização em Nutrição Oncológica (2019). Mestre em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2011). Doutorado no Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde (UFRGS, 2020). Atualmente é membro do corpo docente do Curso de Nutrição e de Enfermagem da FSG Centro Universitário de Caxias do Sul, atuando como professor titular das disciplinas de Dietoterapia 1 e 2, Trabalho de Conclusão de Curso 1 e supervisora do estágio em nutrição clínica hospitalar no curso de nutrição e professor titular da disciplina de Nutrição Aplicada à Enfermagem, no curso de enfermagem. Têm experiência na área da Nutrição com ênfase em nutrição clínica, oncologia e terapia nutricional.

Ana Lúcia Hoefel

Nutricionista. Professora dos Cursos: Nutrição e Gastronomia do Centro Universitário da Serra Gaúcha - FSG desde 2013. Graduada em Nutrição pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Bolsista CNPq do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2006 a 2007). Pós-Graduada em Nutrição Clínica Universidade Anhembi-Morumbi-GANEP (2018); Pós-graduada em Educação (PUC-RS): A moderna Educação: Metodologias, Tendências e Foco no Aluno (2020); Pós-graduada em Fitoterapia pela ABFit (2022), Pós graduada em Saúde Pública com Ênfase em Saúde da Família. Chef Funcional Escola Natural Chef SC (2021) e Escola Frantonello (SP)

(2022) Mestrado Bioquímica (Bolsista CNPq 2008-2010) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Andrei Dias Cósta

*Graduado em Nutrição (2022) pelo Centro Universitário da Serra Gaúcha (FSG).
Nutricionista residente em Intensivismo no Hospital Bruno Born (HBB) - Lajeado /RS.*

RESUMO

Introdução: O câncer é uma doença multifatorial, um problema de saúde pública global. As fases de tratamento afetam o sistema imunológico, por isso enfrentar essa doença requer aumento da atenção à saúde nutricional e imunológica dos pacientes.

Objetivo: Avaliar o perfil dos pacientes que realizaram cirurgia oncológica de grande porte, que fizeram imunomodulação e fatores relacionados, em um hospital do interior do Rio Grande do Sul. **Metodologia:** Estudo de coorte retrospectivo, analisou-se prontuários de pacientes que realizaram preparo nutricional imunomodulador em cirurgia oncológica, de janeiro à junho de 2023, em um hospital do interior do Rio Grande do Sul. **Resultados:** Avaliou-se 45 pacientes, predominantemente idosos, sexo masculino com câncer gastrointestinal, examinou-se o Índice de Massa Corporal (IMC), 53,3% eutróficos, Análise Subjetiva Global (ASG), 66,7% com risco nutricional, destes, 83,4% desnutridos moderados. A média inicial da circunferência da panturrilha (CP) foi 36,2 cm nos homens e 33,9 cm nas mulheres, a média final 35,9 cm e 33,3 cm, respectivamente, dos quais 77,8% não teve perda muscular. A maioria esteve internado de 7 a 14 dias, destes 93,3% não reinternaram, por 4 a 7 dias receberam terapia imunológica e dieta oral exclusiva. A ASG classificou que a maioria dos desnutridos moderados, não reinternou, e CP final afetou o período de internação. **Conclusão:** No presente trabalho observou-se que mesmo com potenciais riscos para desnutrição da população estudada, durante a internação, não houveram perdas significativas de massa muscular. Indivíduos que realizaram imunonutrição reduziram tempo de internação e taxas de reinternação.

Palavras-chave: Câncer. Imunonutrição. Cirurgia oncológica. Aporte nutricional.

INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença multifatorial, atualmente considerado um problema de saúde pública global, caracterizado como uma das principais causas de morte. O diagnóstico de óbitos da doença aumentou 20% nos últimos dez anos¹ e segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), a incidência de câncer para cada ano do triênio 2023-2025 no Brasil é de 704 mil novos casos, com destaque para as regiões Sul e Sudeste. Sendo prevista a predominância de câncer de próstata em homens e câncer de mama nas mulheres².

O número de pessoas reintegradas com a cura da doença aumenta anualmente, e isso se deve aos avanços no diagnóstico e nos tratamentos disponíveis³. Porém, mesmo com o desenvolvimento tecnológico e a descoberta precoce, esta patologia ainda está fortemente ligada à indução da fatalidade, acarretando ao longo do processo terapêutico diversas alterações físicas e emocionais no paciente⁴.

Segundo evidências encontradas no estudo de Rock et al., (2022), amostras experimentais e observacionais sugerem que fatores como dieta, atividade física, e a obesidade podem ter influência no risco de recorrência e a sobrevida após o diagnóstico de câncer⁵.

A desnutrição é comum em 50% a 80% dos pacientes em tratamento oncológico por conta de fatores múltiplos degradantes, como digestão prejudicada, baixa absorção de nutrientes, redução da ingestão alimentar e aumento das necessidades nutricionais⁶. O déficit do estado nutricional é um fator de prognóstico negativo, e relaciona-se com a redução da resposta ao tratamento, perda da capacidade funcional e piora da qualidade de vida^{7,8}. Esta condição pode ser causa de 10% a 20% dos óbitos de pacientes oncológicos⁹.

As fases de tratamento do câncer afetam o sistema imunológico e podem causar incapacidades pós-operatórias. Portanto, enfrentar essa doença complexa requer não apenas tratamentos tradicionais, como quimioterapia e radioterapia, mas também a atenção à saúde nutricional e imunológica dos pacientes¹⁰. Assim sendo, foram desenvolvidas formulações nutritivas com o objetivo de fortalecer as defesas do corpo e reduzir complicações. Nutrientes como arginina, ácidos graxos poli-insaturados (ômega-3), vitaminas A, E e C, betacaroteno, zinco e selênio são essenciais para melhorar a resposta imune e gerenciar a reação inflamatória após cirurgias de grande porte¹¹⁻¹³. Em neoplasias do trato gastrointestinal, por exemplo, a recomendação de fórmulas imunomoduladoras para cirurgias eletivas apresenta forte respaldo científico de nível A¹⁴.

Diante do exposto, nota-se que a imunonutrição é promissora e capaz de auxiliar na recuperação pós cirúrgica de diversas patologias. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar o perfil dos pacientes que realizaram cirurgia oncológica de grande porte, que fizeram imunomodulação e demais fatores relacionados, em um hospital do interior do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo. A seleção da amostra foi por conveniência, os dados foram coletados a partir de prontuários de pacientes que realizaram imunonutrição antes e após a cirurgia oncológica, em um hospital no interior do Rio Grande do Sul.

De acordo com os critérios utilizados, foram incluídos prontuários de pacientes de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 18 anos, internados para realização de cirurgia oncológica, que receberam suplementação imunomoduladora no pré e pós operatório, no período de janeiro à junho de 2023, em um hospital do interior do Rio Grande do Sul. Os critérios de exclusão do presente estudo foram os prontuários de pacientes com dados de avaliação nutricional incompletos ou que não foram avaliados pelos nutricionistas assistentes, gestantes, puérperas, pacientes com membros amputados e/ou cadeirantes e pacientes com doenças neurodegenerativas.

Para a coleta de dados foram utilizados os prontuários eletrônicos dos pacientes, sendo avaliados os seguintes dados: peso e estatura, com objetivo de calcular o índice de massa corporal (IMC), circunferência da panturrilha (CP) sendo realizada a medida no início e no final da internação, a fim de mensurar a perda de massa muscular, gênero, idade, diagnóstico oncológico, tipo de cirurgia realizada, avaliação subjetiva global (ASG), tempo de internação hospitalar e reinternação.

A partir dos dados de peso (kg) e estatura (m) dos prontuários, foi calculado o índice de massa corpórea (IMC). A classificação foi realizada à partir dos parâmetros definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para adultos e à partir da classificação da Organização Panamericana de Saúde (OPAS), para idosos, sendo respectivamente, baixo peso ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$), eutrofia ($IMC 18,5 \text{ kg/m}^2 - 24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($IMC 25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau I ($IMC 30 \text{ kg/m}^2 - 34,9 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau II ($IMC 35 \text{ kg/m}^2 - 39,9 \text{ kg/m}^2$) e obesidade grau III ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$) para adultos e baixo peso ($IMC < 23,0 \text{ kg/m}^2$), eutrófico ($23 \text{ kg/m}^2 - 27,9 \text{ kg/m}^2$), pré-obesidade ($28 \text{ kg/m}^2 - 29,9 \text{ kg/m}^2$) e obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) para idosos¹⁵.

A circunferência da panturrilha (CP) obtida do prontuário foi avaliada segundo os valores propostos por Barbosa-Silva (2016), onde medidas $\leq 33 \text{ cm}$ em mulheres e 34 cm em homens, indicam baixa reserva muscular¹⁶.

O diagnóstico nutricional da Avaliação Subjetiva Global (ASG)¹⁷, também foi obtido dos prontuários, sendo a classificação feita por um escore numérico dividido

em categoria A (bem nutrido), B (desnutrição suspeita ou moderada) e C (gravemente desnutrido)¹⁸.

Os registros do tempo de internação do paciente foram obtidos conforme os registros do prontuário. Concomitantemente, as informações referentes ao diagnóstico oncológico, tipo de cirurgia realizada bem como reintervenção cirúrgica, foram descritas e avaliadas no prontuário conforme o diagnóstico realizado pelo médico.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES) – Lajeado RS, sob parecer de aprovação número 6.510.899.

ANÁLISE ESTÁTISTICA

A entrada dos dados foi realizada no programa *Microsoft Excel*® e, posteriormente, os dados foram transferidos para o programa *Statistical Package for the Social Sciences*® (SPSS), versão 25.0. As normalidades dos escores das variáveis foram avaliadas por meio dos testes *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk*. Para as variáveis não paramétricas, utilizou-se a técnica do *bootstrapping* (1000 re-amostragens; 95% IC BCa) o que permite obtenção de maior confiabilidade dos resultados, bem como a correção de desvios de normalidade da distribuição das amostras e diferenças entre os tamanhos dos grupos¹⁹.

Com o objetivo de avaliar a associação entre reinternação e as variáveis do estudo, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson. Para as variáveis não paramétricas optou-se pela realização do teste com a realização de procedimentos de *bootstrapping* (1000 re-amostragens; 95% IC BCa) o que permite obtenção de maior confiabilidade dos resultados, bem como a correção de desvios de normalidade da distribuição das amostras e diferenças entre os tamanhos dos grupos¹⁹. Para todas as análises foi considerado um p-valor $p \leq 0,05$.

Dado que os dias de internação podem impactar nas variáveis do estudo, foi realizada regressão linear múltipla (método enter) com o objetivo de investigar em que medida as variáveis dias de imunonutrição e circunferência da panturrilha (final) impactavam nos dias de internação.

RESULTADOS

Participaram do estudo 45 indivíduos os quais tiveram internação no hospital no período avaliado. A Tabela 1 traz a descrição das variáveis avaliadas no estudo. A maioria (73,3%) era idoso, do sexo masculino (71,1%), com câncer no trato gastrointestinal (TGI) (86,8%). Com relação ao estado nutricional de acordo com o IMC, 53,3% da amostra era eutrófico, com risco nutricional pela avaliação da ASG (66,7%), classificado como desnutrido moderado (83,4%). Ainda, com relação ao perímetro da panturrilha, a média inicial encontrada para os homens foi 36,2 cm e para mulheres 33,9 cm. Já a medida final da CP, foi encontrado 35,9 cm e 33,3 cm para homens e mulheres, respectivamente, sendo que 77,8% da amostra não apresentou perda de massa muscular de acordo com a CP no período da internação.

Ainda, maior parte dos pacientes (31,1%) teve entre 7 e 14 dias de internação, recebendo terapia de imuno entre 4 a 7 dias, com dieta oral exclusiva (82,2%) e sem reinternação (93,3%).

Tabela 1: Descrição das variáveis demográficas dos pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico em hospital da serra gaúcha (n=45). Lajeado/RS, 2023.

Variáveis	n (%)
Idade em anos	
(M: 64,5; DP: 10,4; Min: 38 – Max: 86)	
18 a 59 anos (Adulto)	12 (26,7%)
≥ 60 anos (Idoso)	33 (73,3%)
Sexo	
Feminino	13 (28,9%)
Masculino	32 (71,1%)
Tipo de câncer	
Cabeça e pescoço	2 (4,4%)
TGI	39 (86,8%)
Baixo peso	2 (4,4%)
Eutrofia	24 (53,3%)
Excesso de peso	19 (42,3%)
Risco ASG	
Sim	30 (66,7%)
Não	15 (33,3%)
Classificação ASG (n=30)	
Bem nutrido A	1 (3,3%)
Desnutrido Moderado	25 (83,4%)
Desnutrido Grave	4 (13,3%)
Medida inicial CP (cm)	
Homem	36,2 (3,3)
Mulher	33,9 (4,6)
Classificação inicial CP	
Baixa Reserva Muscular	12 (26,7%)
Adequada Reserva Muscular	33 (73,3%)
Medida final CP (cm)	
Homem	35,9 (3,3)
Mulher	33,3 (4,4)
Classificação final CP	
Baixa Reserva Muscular	15 (33,3%)

Adequada Reserva Muscular	30 (66,7%)
Perda MM durante a internação	
Sim	10 (22,2%)
Não	35 (77,8%)
Dias de internação	
< 7 dias	19 (42,2%)
Entre 7 a 14 dias	14 (31,1%)
> 15 dias	12 (26,7%)
Dias de imuno	
Entre 1 a 3 dias	1 (2,2%)
Entre 4 a 7 dias	38 (84,4%)
Entre 8 a 14 dias	3 (6,7%)
> 15 dias	3 (6,7%)
Dieta	
Oral exclusiva	37 (82,2%)
Entre 4 a 7 dias	8 (17,8%)
Reinternação 30 dias	
Não	42 (93,3%)
Sim	3 (6,7%)

Legenda tabela 1: TGI, Trato Gastrointestinal; IMC, Índice de Massa Corporal; CP, Circunferência da panturrilha; MM, massa muscular, RS, Rio Grande do Sul. n, Frequência absoluta. n%, Frequência relativa. Variáveis categóricas foram descritas por frequência absoluta e relativa. Teste Qui-quadrado de Pearson¹⁹. Elaborado pelos próprios autores (2023).

Na Tabela 2 estão as análises das associações entre o desfecho (reinternação em 30 dias) e as variáveis do estudo. Apenas foi observado significância estatística na variável classificação da ASG, onde, a maior proporção de desnutridos moderados não teve reinternação ($p=0,001$), na variável.

Com relação à análise de regressão linear múltipla os resultados demonstraram haver uma influência significativa nos dias de internação ($F(3, 41) = 3,83, p = 0,017$; $R^2_{ajustado} = 0,162$), onde apenas a variável CP final impactou nos dias de internação ($\beta = -1,052, p = 0,006$). O uso de imunonutrição não foi estatisticamente significativo no modelo de análise utilizado ($\beta = 0,214, p = 0,149$). O coeficiente de regressão β ($\beta = -1,052, 95\% [IC = -4,314 - -0,751]$) indicou que, em média, a cada 1 desvio padrão que aumenta a CP reduz em 1,05 desvio padrão nos dias de internação.

Tabela 2: Associação entre variáveis do estudo com relação à reinternação em pacientes cirúrgicos em hospital do interior do Rio Grande do Sul (n=45). Lajeado/RS 2023.

	Reinternação em 30 dias		
	Não n (%)	Sim n (%)	
Idade em anos			
18 a 59 anos (Adulto)	12 (28,6%)	0 (--)	0,280
≥ 60 anos (Idoso)	30 (71,4%)	37 (100)	
Sexo			0,860
Feminino	12 (28,6%)	1 (33,3%)	
Masculino	30 (71,4%)	2 (66,7%)	
Tipo de câncer			0,09
Cabeça e pescoço	2 (4,8%)	0 (--)	

TGI	37 (88,1%)	2 (66,7%)	
Ginecológico	1 (2,3%)	1 (33,3%)	
Outros	2 (4,8%)	0 (--)	
Classificação IMC			0,657
Baixo peso	2 (4,8%)	0 (--)	
Eutrofia	23 (54,8%)	1 (33,3%)	
Excesso de peso	17 (40,5%)	2 (66,7%)	
Risco ASG			0,714
Sim	28 (66,7%)	2 (66,7%)	
Não	14 (33,3%)	1 (33,3%)	
Classificação ASG (n=30)			0,001
Bem nutrido A	0 (--)	1 (50%)	
Desnutrido Moderado	24 (85,7%)	1 (50%)	
Desnutrido Grave	4 (14,3%)	0 (--)	
Classificação inicial CP			0,280
Baixa Reserva Muscular	12 (28,6%)	0 (--)	
Adequada Reserva Muscular	30 (71,4%)	3 (100%)	
Classificação final CP			0,205
Baixa Reserva Muscular	15 (35,7%)	0 (--)	
Adequada Reserva Muscular	27 (64,3%)	3 (100%)	
Perda MM durante a internação			0,632
Sim	2 (66,7%)	1 (33,3%)	
Não	33 (78,6%)	9 (21,4%)	
Dias de internação			0,111
< 7 dias	16 (38,1%)	3 (100%)	
Entre 7 a 14 dias	14 (33,3%)	0 (--)	
> 15 dias	12 (28,6%)	0 (--)	
Dias de imuno			0,898
Entre 1 a 3 dias	1 (2,4%)	0 (--)	
Entre 4 a 7 dias	35 (83,4%)	3 (100%)	
Entre 8 a 14 dias	3 (7,1%)	0 (--)	
> 15 dias	3 (7,1%)	0 (--)	
Dieta			0,452
Oral exclusiva	35 (83,3%)	2 (66,7%)	
Entre 4 a 7 dias	7 (16,7%)	1 (33,3%)	

Legenda tabela 2: TGI, Trato Gastrointestinal; IMC, Índice de Massa Corporal; CP, Circunferência da panturrilha; MM, massa muscular, RS, Rio Grande do Sul. n, Frequência absoluta. n%, Frequência relativa. Variáveis categóricas foram descritas por frequência absoluta e relativa. Teste Qui-quadrado de Pearson¹⁹. Valores em negrito são estatisticamente significativos ($p \leq 0,05$).

DISCUSSÃO

O principal objetivo desse estudo foi qualificar o perfil de pacientes oncológicos que receberam imunonutrição pré e pós operatório de cirurgias de grande porte e os fatores associados, em um hospital do interior do Rio Grande do Sul.

Em nosso estudo, todos os pacientes atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e observou-se maior prevalência de indivíduos idosos e do sexo masculino. Segundo dados coletados pelo DATA SUS, a predominância de casos por diagnóstico de câncer, segundo sexo, em 2022, foi majoritariamente acometida ao sexo masculino (74,2%), abrangendo todos os tipos de câncer²⁰. No estudo de Andrade et al., (2023)

o predomínio também foi de pacientes do sexo masculino, com idade média de 61,4 anos²¹.

A prevalência de indivíduos na terceira idade no atual estudo, foi resultado semelhante ao obtido por Santos et al., (2020), onde a maioria da população estudada era composta por indivíduos idosos (64,61%), sendo estes, pacientes portadores de neoplasia gastrointestinal atendidos em um hospital público²².

Além disso, a atual pesquisa destacou uma predominância significativa de pacientes diagnosticados com câncer no trato gastrointestinal (TGI). Assim sendo, tais constatações são semelhantes ao trabalho de Santos et al., (2020), que analisou pacientes com câncer no TGI, dos quais 64,61% deles eram idosos²². Da mesma forma, Damo et al., (2016) ao examinarem pacientes oncológicos, observaram uma predominância na faixa etária entre 60 e 70 anos²³. Estudos anteriores já relataram uma prevalência maior de indivíduos do sexo masculino, idosos, casados e com baixa escolaridade entre aqueles diagnosticados com neoplasia do trato gastrointestinal^{24,25}.

Em publicação feita pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), foi projetado que os três principais tipos de câncer no estado do Rio Grande do Sul em 2023 sejam de mama feminina, próstata, cólon e reto²⁶. Ainda, segundo o INCA, o número previsto de casos novos de câncer de cólon e reto para o Brasil, para cada ano entre 2023 e 2025, seja de 45.630 casos, sendo a região do país com maior taxa de incidência de câncer colorretal a Sudeste, seguido pela região Sul²⁷.

Uma dieta saudável, conforme recomendado pela *Academy of Nutrition and Dietetics*, está diretamente associada à redução do risco de câncer, incluindo práticas como a limitação da ingestão de gordura, açúcares, carne vermelha, alimentos processados, embutidos e álcool²⁸.

Pesquisadores indicam que um pH intestinal elevado pode estar associado a um aumento no risco de desenvolvimento de câncer de TGI, ao passo que a acidificação do cólon poderia prevenir a formação de substâncias carcinogênicas²⁹. Por isso, pesquisas reforçam que a capacidade de aprimorar o sistema imunológico, otimizar a microbiota intestinal, modular o estresse oxidativo, reduzir a inflamação e aumentar a presença de bactérias benéficas, resultam na diminuição do potencial carcinogênico, inibindo a multiplicação de patógenos³⁰.

Em relação ao diagnóstico, Pires et al., (2021) constataram que a maioria dos pacientes brasileiros com câncer colorretal é diagnosticada em estágios avançados,

entre 55% e 70%, sendo que a identificação precoce seria essencial para um melhor prognóstico e um tratamento bem-sucedido^{31,32}.

O tratamento dos tumores do TGI é individualizado, levando em consideração fatores como o tamanho, localização e extensão do tumor, bem como a saúde geral do paciente. Há diversas opções terapêuticas disponíveis, entre elas, cirurgia (curativa ou paliativa), quimioterapia e radioterapia, podendo ser aplicadas de maneira isolada ou em combinação³³.

A nutrição desempenha um papel crucial na promoção da melhoria do quadro clínico de pacientes afetados por neoplasias de TGI. A identificação e diagnóstico precoce de problemas nutricionais não apenas podem influenciar positivamente o prognóstico dos pacientes, mas também é essencial na prevenção de distúrbios nutricionais decorrentes da própria doença e dos tratamentos aplicados. Essa abordagem contribui para reduzir o risco de complicações associadas e pode impactar de maneira significativa a necessidade de hospitalização²².

Na atual amostra, foram utilizados parâmetros de avaliação do estado nutricional como IMC, ASG e CP, a fim de avaliar o estado nutricional e o risco de desnutrição. O estudo conduzido por Da Silva et al., (2022) analisaram 20 pacientes diagnosticados com câncer de TGI, considerando parâmetros antropométricos, socioeconômicos e dietéticos³⁴. Os resultados indicaram que a maioria dos pacientes com neoplasia de TGI apresentava algum grau de desnutrição. Esta condição é decorrente da patologia e os sintomas frequentes como inapetência, náuseas, vômitos, que acabam sendo consequências das substâncias liberadas pelo tumor e efeitos colaterais dos tratamentos antineoplásicos³⁵.

Tonon et al., (2020) enfatizam que as intervenções nutricionais devem ser realizadas independentemente do estado nutricional do paciente³⁶. Reforçando essa abordagem, Lee J et al., (2016) concluíram que a implementação precoce e contínua de intervenções nutricionais tem efeitos positivos na redução da perda de peso e na mitigação dos efeitos ligados à desnutrição, incluindo melhorias na tolerância ao tratamento do câncer e uma redução na incidência de hospitalização³⁷.

Foi observado neste estudo que 83,4% dos indivíduos avaliados apresentaram desnutrição moderada ao ser utilizada a ferramenta de ASG. Andrade et al., (2023) também fizeram uso deste instrumento em seu estudo, onde avaliaram o perfil nutricional de pacientes oncológicos internados no hospital Universitário Santa

Terezinha - SC, e constataram que 75,4% dos pacientes apresentaram risco para desnutrição²¹.

Ao aplicar a ASG no estudo realizado por com 103 pacientes diagnosticados com câncer colorretal, constatou-se que 66,02% dos participantes foram considerados bem nutridos, 22,33% apresentaram desnutrição moderada e 11,65% desnutrição grave. Ao avaliar as faixas etárias, constatou-se uma redução entre os idosos em comparação aos adultos na classificação nutricional³⁸. Essas constatações estão em concordância com os achados desta pesquisa, na qual a predominância da população era composta por idosos, apresentando um estado nutricional considerado eutrófico de acordo com a avaliação do IMC e uma desnutrição moderada pela ASG.

Com relação ao IMC, a maior parte dos avaliados apresentou eutrofia, semelhante aos achados de Santos et al., (2023), um onde a média do IMC foi de 25,90 kg/m². Ao estratificar por faixas etárias, a média foi de 25,94 kg/m² para adultos e 25,87 kg/m² para idosos, destacando uma maior incidência de baixo peso entre os idosos, atingindo 22,45%³⁹. Esse resultado está em consonância com os percentuais observados nesta pesquisa. Todavia, o IMC é considerado um instrumento pouco sensível para o diagnóstico de desnutrição nessa população, necessitando de outras ferramentas para análise diagnóstica⁴⁰.

Na pesquisa conduzida por Solano (2019) com pacientes em acompanhamento ambulatorial no Rio Grande do Norte, constatou-se que, de acordo com o IMC, 50% dos pacientes apresentaram desnutrição⁴¹. Em contraste, no presente estudo, observou-se uma frequência de apenas 4%.

Para além do comprometimento nutricional categorizado pelo IMC, a grande maioria dos indivíduos avaliados apresentavam um quadro de desnutrição moderada pela análise da CP. Já que a desnutrição associada ao câncer é resultado de uma interação multifatorial e complexa de mecanismos, resultando na redução da função física, diminuição da capacidade de tolerância ao tratamento, aumento da toxicidade e deterioração da qualidade de vida⁴².

A medida da CP tem sido sugerida como a mais sensível para avaliar a massa muscular em idosos⁴³. Além disso, é um método barato e prático, sendo o parâmetro antropométrico que melhor se correlaciona com a massa magra⁴⁴.

Ainda com relação à CP aferida nos pacientes avaliados, de forma geral, grande parte foi classificada com reserva muscular adequada, segundo os valores propostos por Barbosa-Silva (2016)¹⁶. Um achado positivo foi que, neste estudo,

77,8% da amostra não apresentou perda de medidas de acordo com a CP no período da internação, o que resultou em uma boa manutenção da musculatura. Em contrapartida, no estudo de Zanella et al., (2022) avaliando-se este indicador, observou-se que a metade dos indivíduos apresentavam perda de massa muscular⁴⁵.

A diminuição de peso não planejada em pacientes com câncer é um indicador crucial na avaliação do estado nutricional. No estudo de Volkweis (2023) foi observado que 78,3% dos participantes tiveram uma redução de peso, sendo que 54,6% foram classificados como tendo uma perda significativa⁴⁶. Vários estudos indicam que essa redução não intencional afeta de 50 a 80% dos pacientes com neoplasias malignas⁴⁷. Um estudo realizado com pacientes com câncer gastrointestinal atestou que 31,9% apresentaram perda de peso $\geq 10\%$ e 56,2% perda de peso $\geq 5\%$ ⁴⁸.

Embora o câncer gástrico esteja em segundo lugar no ranking de novos casos de câncer, em homens, para 2023-2025, sendo este o segundo carcinoma maligno que mais causa mortes no país, aproximadamente 20% dos óbitos em pacientes são atribuídos à desnutrição⁴⁹. Estudos, como os de Maurina et al., (2020), revelam que mais de 68% dos óbitos estavam desnutridos, reforçando este dado⁵⁰.

Neste estudo, 38% dos pacientes tiveram menos de 7 dias de internação, mesmo sendo classificados com risco nutricional, já no estudo de Rodrigues et al., (2021) e Dou et al., (2020) foi possível observar que o tempo de internação dos pacientes estudados foi significativamente mais longo naqueles que apresentavam risco nutricional. E, ainda, o estado nutricional comprometido em pacientes hospitalizados está correlacionado a uma permanência prolongada no hospital, resultando em um aumento no tempo de internação e nos custos hospitalares ^{51,52}.

No presente estudo, os pacientes da amostra, receberam aporte de suplementação imunomoduladora, e no estudo de Lewis et al., (2018) foi comprovado que os imunonutrientes arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos, proporcionaram vantagens para a saúde dos pacientes ao serem combinados em níveis terapêuticos, visando modular de maneira positiva o sistema imunológico em resposta a alterações nas vias inflamatórias e metabólicas⁵³. Recomenda-se a administração por cinco a sete dias em todos os pacientes submetidos a cirurgias abdominais de grande porte, independentemente do estado nutricional ^{54,55}.

Uma recente revisão de literatura buscou informações sobre a recuperação nutricional pós-operatória em pacientes oncológicos em vinte e nove (29) artigos científicos, e pode observar que as terapias de imunomodulação demonstraram

potencial de oferecer resultados positivos, não apenas quando aplicadas antes da intervenção cirúrgica, mas também durante o período pós-operatório, principalmente quando se olha para complicações infecciosas secundárias⁵⁶.

No presente estudo, a maioria dos indivíduos haviam realizado colectomia, sendo a taxa de reinternação muito baixa. O estudo de Tominaga et al., (2020) realizado com 896 pacientes portadores de câncer de cólon, submetidos à colectomia laparoscópica curativa, entre janeiro de 2013 e março de 2016, identificou que um baixo Índice Nutricional Prognóstico (PNI) pré-operatório estava associado a idade avançada, IMC mais baixo, tempo operatório prolongado, tumor maior, recuperação intestinal demorada, hospitalização mais longa e menor sobrevida global. Entre os pacientes com complicações cirúrgicas (99 avaliados), 60 eram do sexo masculino, com idades entre 35 e 87 anos⁵⁷.

Dentre as limitações desse estudo, destaca-se o número da amostra reduzido, bem como ausência de dados complementares, como desfecho clínico do paciente, e acompanhamento pós alta hospitalar.

No entanto, dos pontos fortes do presente estudo, merece destaque a busca por novas informações relacionadas à imunonutrição, uma vez que este é um tema emergente e há escassez de pesquisas de coorte sobre tal. Ao trazer este conteúdo, a pesquisa proporciona informações que têm o potencial de influenciar de maneira positiva as estratégias clínicas e terapêuticas relacionadas à imunonutrição, atendendo a uma carência significativa no atual entendimento científico.

CONCLUSÃO

No presente trabalho, observou-se predominância de idosos, do sexo masculino e com câncer no trato gastrointestinal e mesmo com potenciais riscos para desnutrição da população estudada, durante a internação, não houveram perdas significativas de massa muscular. Por fim, os indivíduos que realizaram imunonutrição em cirurgias oncológicas apresentaram baixo tempo de internação e baixas taxas de reinternação, mesmo classificados com risco nutricional.

Desta forma, reforçamos a importância de analisar o perfil do paciente oncológico internado, principalmente em neoplasias de TGI, para realizar a suplementação imunomoduladora brevemente, conforme necessidades individualizadas, afim de prover-se dos benefícios da mesma.

REFERÊNCIAS

1. Sung H, Ferlay J, Rebecca L, et al. GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Ministério da Saúde (BR). Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. INCA lança a estimativa 2023 - incidência de câncer no Brasil. <https://bvsmms.saude.gov.br/inca-lanca-a-estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil/>
3. Miller KD, Nogueira L, Mariotto AB, Rowland JH, Yabroff KR, Alfano CM, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019. *CA Cancer J Clin.* 2019;69(5):363-85. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21565>
4. Pires RA, Souza ICS, Pereira JM, Lima RSGS, Quintana R, Souza MC. A Psicologia no contexto de produção do cuidado segundo a percepção de pessoas com doença oncológica. *Rev. SBPH, São Paulo.* 2019;22(1):328-348. doi: <https://doi.org/10.57167/Rev-SBPH.22.200>
5. Rock CL, Thomson CA, Sullivan KR et al. American Cancer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. *CA Cancer J Clin.* 2022;72:230–262. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21719>
6. Counihan JL, Grossman EA, Nomura DK. Cancer Metabolism: current understanding and therapies. *Chem Rev.* 2018;118(14):6893-6923. doi: <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.7b00775>
7. Valente KP, Almeida BL, Lazzarini TR, et al. Association of adductor pollicis muscle thickness and handgrip strength with nutritional status in cancer patients. *PLoS ONE.* 2019;14(8):e0220334. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220334>.
8. Prado CM, Purcell SA, Laviano A. Nutrition interventions to treat low muscle mass in cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(2):366-80. doi: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12525>.
9. Horie LM, Barrére APN, Castro MG, et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. *BRASPEN J [Internet].* 2019 [acesso 2022 mar 16];34(Supl1):2-38. Disponível em: https://static.wixstatic.com/ugd/a8daef_802fcad422df455ba4673e71add8a1f1.pdf
10. Mariette C. Immunonutrition. *Journal de Chirurgie Viscérale.* 2015;152:15. doi: [https://doi.org/10.1016/S1878-786X\(15\)30004-8](https://doi.org/10.1016/S1878-786X(15)30004-8).
11. Jabłońska BE, Mrowiec S. The Role of Immunonutrition in Patients Undergoing Pancreaticoduodenectomy. *Nutrients.* 2020;12(9):2547. Doi: <https://doi.org/10.3390/nu12092547>.
12. Hébuterne X, et al. Prevalence of Malnutrition and Current Use of Nutrition Support in Patients with Cancer. *J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(4):647-655. doi: <https://doi.org/10.1177/0148607113502674>.

13. Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica. I Consenso de Nutrição Oncológica da SBNO. 1a edição. Rio de Janeiro, RJ; 2021. Disponível em: https://sbno.com.br/wp-content/uploads/2021/07/consenso_2021.pdf. Acesso em: 13/12/2023.
14. Carmo SG, Fontes RC (2019). Efeitos do uso de fórmulas imunomoduladoras em pacientes cirúrgicos portadores de câncer do trato gastrointestinal. *Ver. Cient. Sena Aires*; 8(1): 96-111. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/350>
15. Organizacio ´n Panamericana de la Salud (OPS). XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) en América Latina e el Caribe. Informe preliminar, 2001. Disponível em: <http://www.opas.org/program/sabe.htm>.
16. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AMB. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2016;7(2):136-143 doi: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12049>
17. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987 Jan-Feb;11(1):8-13. Doi: 10.1177/014860718701100108
18. Zhang, X., Pang, L., Sharma, S. V., Li, R., Nyitray, A. G., & Edwards, B. J. Malnutrition and Overall Survival in Older Patients with Cancer. *Clinical Nutrition*. 2020;40(3):966-967. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.06.026>.
19. Field A. *Descobrimdo a estatística usando o SPSS-5*. Penso Editora; 2020.
20. DATASUS. [internet]. Painel Oncologia. [acessado em 27/11/2023]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/webtabx.exe?PAINEL_ONCO/PAINEL_ONCOLOGIA BR.def.
21. De Andrade Bongiovani, L. F. L., Dallacosta, F. M., Baptistella, A. R., Ferla, S., Manfro, G., Caron, R., & Rossoni, C. Perfil nutricional de pacientes oncológicos internados em um Hospital Universitário da Região Meio Oeste de Santa Catarina. *BRASPEN Journal*. 2023;32(4):335-340. doi: <http://dx.doi.org/10.37111/braspenj.2017.32.4.07>
22. Santos RCC, Brandão GRR, Oliveira JGP. Perfil nutricional de pacientes portadores de neoplasia do trato gastrointestinal (TGI) antes, durante e após tratamento sistêmico. *Braz. J. Hea. Rev.* 2020 jul./aug;3(4):9185-204. doi: 10.34119/bjhrv4n4-280.
23. Damo CC, Pelissaro E, Cibulski TP, Calcing A, Basso T. Câncer gastrointestinal: impacto nutricional em pacientes hospitalizados. *BRASPEN J*. 2016;31(3):232-6. LILACS ID: biblio-831486.

24. Silva WMP, Bembom LV, Azevedo SF, Figueiredo MSC, Silva WT. Qualidade de vida de pacientes portadores de câncer do trato gastrointestinal em tratamento quimioterápico em um centro de alta complexidade em oncologia na região Amazônica, Brasil. *Braz. J. Hea. Rev.* 2019;2(5):4579-99. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhr2n5-060>.
25. Mendes AAR, Santos FCT, Assis MO et al. Avaliação da sobrevida de pacientes com câncer do trato gastrointestinal em uma cidade do interior de Minas Gerais. *Rev Med Minas Gerais.* 2018;28(4):5-11.
26. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>
27. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). (publicado em: 27 de março de 2022). [Online]. Disponível em: [https://aps.saude.gov.br/noticia/16476#:~:text=Com%20exce%C3%A7%C3%A3o%20dos%20tumores%20de,mil\)%20ocupa%20a%20quarta%20posi%C3%A7%C3%A3o%20ocupa%20a%20quarta%20posi%C3%A7%C3%A3o](https://aps.saude.gov.br/noticia/16476#:~:text=Com%20exce%C3%A7%C3%A3o%20dos%20tumores%20de,mil)%20ocupa%20a%20quarta%20posi%C3%A7%C3%A3o%20ocupa%20a%20quarta%20posi%C3%A7%C3%A3o).
28. Bezerra AEB, Salomon ALR. O Câncer Colorretal e a Nutrição. Centro Universitário de Brasília; 2021. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15372/1/21804028.pdf>
29. Maia PL, Fiorio B de C, da Silva FR. A INFLUÊNCIA DA MICROBIOTA INTESTINAL NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE CÓLON. *Arq Catarin Med* [Internet]. 2º de março de 2018 [citado 4º de dezembro de 2023];47(1):182-97. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/281>
30. Silva HF, Chagas P de S, Negreiros EN, Souza LP de. Effects of Immunomodulatory Nutritional Therapy in cancer patients who have undergone gastrointestinal surgery: a scoping review. *RSD* [Internet]. 2022May15 [cited 2023Dec.4];11(7):e5811729349. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29349>
31. Pires MEP, Mezzomo, DS, Leite, F et al. Rastreamento do Câncer Colorretal: Revisão de literatura / Colorectal Cancer Screening: Literature Review. *Brazilian Journal of Health Review.* 2021;4(2):6866–6881.
32. Pires, BB, Pereira, LM, Silva Filho, CO et al. Câncer colorretal e a importância da prevenção e diagnóstico precoce na promoção da saúde. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 2, p. 6866–6881, 2021. DOI: 10.37885/230513128. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/articles/code/230513128>.
33. Da Silva, M, Errante, PR. Câncer colorretal: fatores de risco, diagnóstico e tratamento. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, v. 13, n. 33, p. 133-140, 2017. ISSN (eletrônico): 2318-2083.

34. Da Silva GC, Cardoso LGV, França VF et al. Associação Entre O Uso De Suplementos Alimentares E Estado Nutricional De Pacientes Com Câncer No Trato Gastrointestinal. *Revista Ciência e Saúde On-line*, v. 7, n. 3, 2022.
35. Silva HP, Zamberlan C, Noeli Birk N, Ilha S. Fatores que influenciam na alteração do estado Nutricional de pacientes oncológicos. *Ciências da Saúde*. 2018; 19(2):267-79. doi: <https://doi.org/10.37777/2511>
36. Tonon AP, Silva PST. Nutritional Interventions in the Prevention and Treatment of Oncological Outpatients. *Int J Nutrol*. 2020;13(3):81–8. DOI:10.1055/s-0040-1718992.
37. Lee JLC, Leong LP, Lim SL. Nutrition intervention approaches to reduce malnutrition in oncology patients: a systematic review. *Support Care Cancer*. 2016;24(01):469-80. DOI: 10.1007/s00520-015- 2958-4.
38. Cássia, RCC. Perfil nutricional de Pacientes portadores de neoplasia do Trato Gastrointestinal (TGI) antes e após tratamento sistêmico em uma clinica particular em Salvador – BA. CDAH [Internet]. 2023 Apr. 16 [cited 2023 Dec. 5];:214-29. Available from: <https://homepublishing.com.br/index.php/cadernodeanais/article/view/144>
39. Santos ADJC, de Lima EU, de Amorim MFC, Genaro SC. Avaliação do conhecimento e do estado nutricional de pacientes com câncer em um hospital público do interior paulista. *Colloquium Vitae*. 2023; p. 1-13. ISSN: 1984-6436.
40. Guilherme LGL, Silva LLB, Casado AHS, Burgos MGP. Terapia nutricional em pacientes oncológicos: realidade de um hospital de referência em Pernambuco. *Nutr. clín. diet. Hosp*. 2020;40(1):33-39.
41. Solano ICSS. Carcinógenos químicos no perfil alimentar e nos hábitos de vida de indivíduos com câncer gástrico (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil; 2019.
42. Martin L, Gioulbasanis I, Senesse P, Baracos VE. Cancer-Associated Malnutrition and CT-Defined Sarcopenia and Myosteatosis Are Endemic in Overweight and Obese Patients. *J Parenter Enteral Nutr*. 2020;44:227–238. doi: <https://doi.org/10.1002/jpen.1597>
43. Cardoso EIM. Avaliação do Estado Nutricional de Idosos Institucionalizados, Estudo de Caso Avaliação de Intervenção [dissertação de licenciatura]. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto; 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/54636>.
44. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(4):601. Doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afz046>
45. Zanella D, Zanchim MC, Bertoni VM, Costella V. Estado nutricional de idosos em tratamento oncológico ambulatorial. C&H [Internet]. 30º de dezembro de 2022

[citado 27º de novembro de 2023];2(2):27-42. Disponível em:
<https://rechhc.com.br/index.php/rechhc/article/view/110>

46. Volkweis ID. Avaliação da prevalência da desnutrição por diferentes ferramentas e fatores associados em pacientes oncológicos em um hospital da Serra Gaúcha. 2023. Disponível em:
<https://repositorio.cruzeirodosul.edu.br/jspui/handle/123456789/5265>

47. Ryan AM, Sullivan ES. Impact of musculoskeletal degradation on cancer outcomes and strategies for management in clinical practice. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2021 Feb 1;80(1):73–91. Available from:
<https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/impact-of-musculoskeletal-degradation-on-cancer-outcomes-strategies-for-management-in-clinical-practice/BFC9E7E2F2DF37FA8E2306066B990C88>

48. Zhang Q, Li Xr, Zhang X et al. PG-SGA SF in nutrition assessment and survival prediction for elderly patients with cancer. *BMC Geriatrics*. 2021 Dec;21(1). doi:
<https://doi.org/10.1186/s12877-021-02662-4>

49. INCA. Câncer de cólon e reto. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa/sintese-de-resultados-e-comentarios/cancer-de-colon-e-reto>. Acesso em: 25/04/2023.

50. Maurina ALZ, Dell’Osbel RS, Zanotti J. Avaliação nutricional e funcional em pacientes em Oncologia e Desfecho clínico em Pacientes da Cidade de Caxias do Sul/RS. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 66, n. 2, p. 10996, 2020. Doi:
<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2020v66n2.996.51>.

51. Rodrigues H, Palauro ML, Behne TEG, et al. Risco Nutricional versus Risco de Sarcopenia Associado a Complicações Pós-Operatórias e Mortalidade em Pacientes Oncológicos Submetidos a Cirurgias de Grande Porte. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 67, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.32635/2176-9745>.

52. Dou L, Wang X, Cao Y, Hu A, Li L. Relationship between Postoperative Recovery and Nutrition Risk Screened by NRS2002 and Nutrition Support Status in Patients with Gastrointestinal Cancer. *Nutrition and Cancer*, v.72, n.1, p.33-40, 2020. DOI: 10.1080/01635581.2019.1612927.

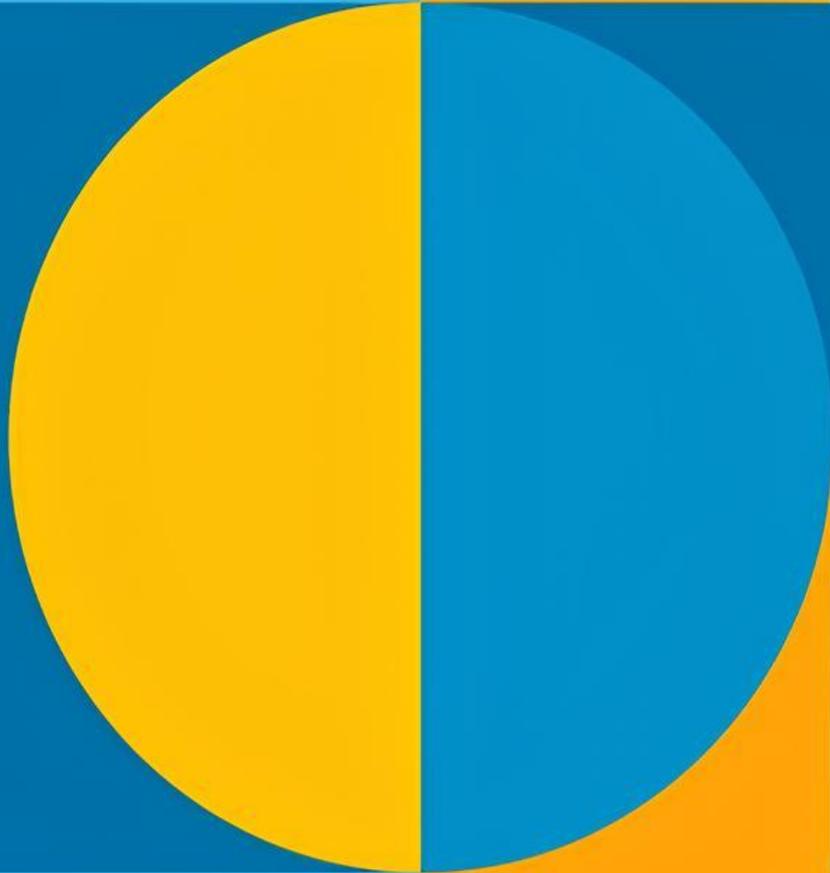
53. Lewis S, Pugsley M, Schneider C, Rakita SS, Moudgill LJ. The effect of immunonutrition on veterans undergoing major surgery for gastrointestinal cancer. *Federal Practitioner Special Issue*, v. 4, p. 49-56, 2018.

54. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: surgery. *Clinical nutrition*, Edinburgh, v. 28, n. 4, p. 378-386, 2009.

55. Volkert D, Berner YN, Berry E, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clinical Nutrition*, Edinburgh, v. 25, n. 2, p. 330-360, 2006. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.012>

56. De Avila MAJ, Denepotti VN, Saab JR, Strasser T, Braz TKM. Recuperação nutricional pós-operatória em pacientes oncológicos adultos: revisão de literatura. Revista Internacional Sete de Multidisciplinar, v. 3, p. 315-326, 2023. doi: 10.56238/isevmjv2n3-001

57. Tominaga, T., Nagasaki, T., Akiyoshi et al. Prognostic nutritional index and postoperative outcomes in patients with colon cancer after laparoscopic surgery. Surgery Today, v. 50, p. 1633-1643, 2020.



uniatual
EDITORIA

ISBN 978-658601371-9



9 786586 013719